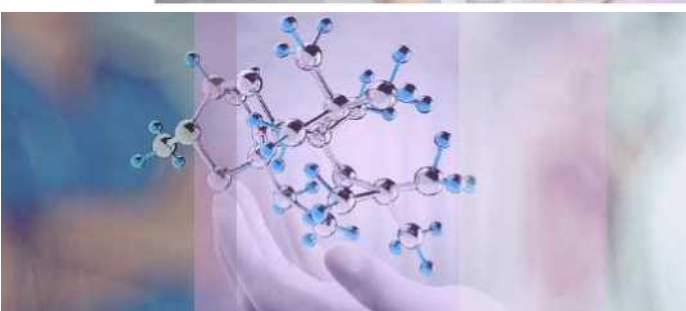




Estelite Bulk Fill Flow

Tokuyama Dental **Техникалық есеп**



ESTELITE BULK FILL FLOW – ТЕХНИКАЛЫҚ ЕСЕП



ӨНДІРУШІНІҢ УӘКІЛЕТТІ ӨКІЛІ / ИМПОРТТАУШЫ: «ПРОТЕКО» АҚ,
Ресей, 196128, Санкт-Петербург қ.,
Варшавская к-сі, 5-үй, корп. 2, лит. А, 401-кеңсе
тел.: +7 (812) 779 -30-90
e-mail: info@protecodent.ru
protecodent.ru

Мазмұны



1	Кіріспе	2
2	Материал	2
2.1	ҚҰРАМЫ	2
2.2	РЕҢКТЕР НҰСҚАЛАРЫ	3
2.3	НЕГІЗГІ ҚАСИЕТТЕРІ	4
2.4	КӨРСЕТКІШТЕР	4
3	Технология	4
3.1	РАР ТЕХНОЛОГИЯСЫ	4
3.2	СФЕРАЛЫҚ СУПРА-НАНОТОЛТЫРҒЫШ	7
3.3	КОМПОЗИТТІ ТОЛТЫРҒЫШ	11
4	Материал қасиеттері	12
4.1	ПОЛИМЕРЛЕУЛІК ШӨГУ (СЫЗЫҚТЫҚ)	12
4.2	ПОЛИМЕРЛЕУЛІК КЕРНЕУ	13
4.3	ПОЛИМЕРЛЕУ ТЕРЕҢДІГІ	14
4.4	ҚҰЫС ҚАБЫРҒАЛАРЫНА ЖАНАСУ	15
4.5	ТОЗУТӨЗІМДІЛІГІ	17
4.6	ҚЫСУҒА ЖӘНЕ ИЛУГЕ БЕРІКТІК	18
4.7	ЖЫЛТЫРЛАТЫЛҒЫШ	19
4.8	ЖАРҚЫЛ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫ	20
4.9	КОФЕМЕН БАЙЛАНЫС КЕЗІНДЕ ТҮСІНІҢ ӨЗГЕРУІ	22
4.10	ТҮС СӘЙКЕСТІГІ	23
4.11	РЕНТГЕНДІК КЕРЕҒАРЛЫҚ	24
5	ҚОРЫТЫНДЫЛАР	25
6	Әдебиеттер	25

Tokuyama Dental компаниясы патенттелген сфералық супра-нано толтырғыш технологиясын қолдана отырып, бірқатар фотополимерленетін стоматологиялық композиттер жасады. Атап айтқанда, Palfique Estelite® Paste, Estelite® Sigma және Palfique Estelite® LV қалпына келтіру бетінің жоғары эстетикалық нәтижелері мен айнадай жылтырлығы арқасында бүкіл әлемге танымал болды.

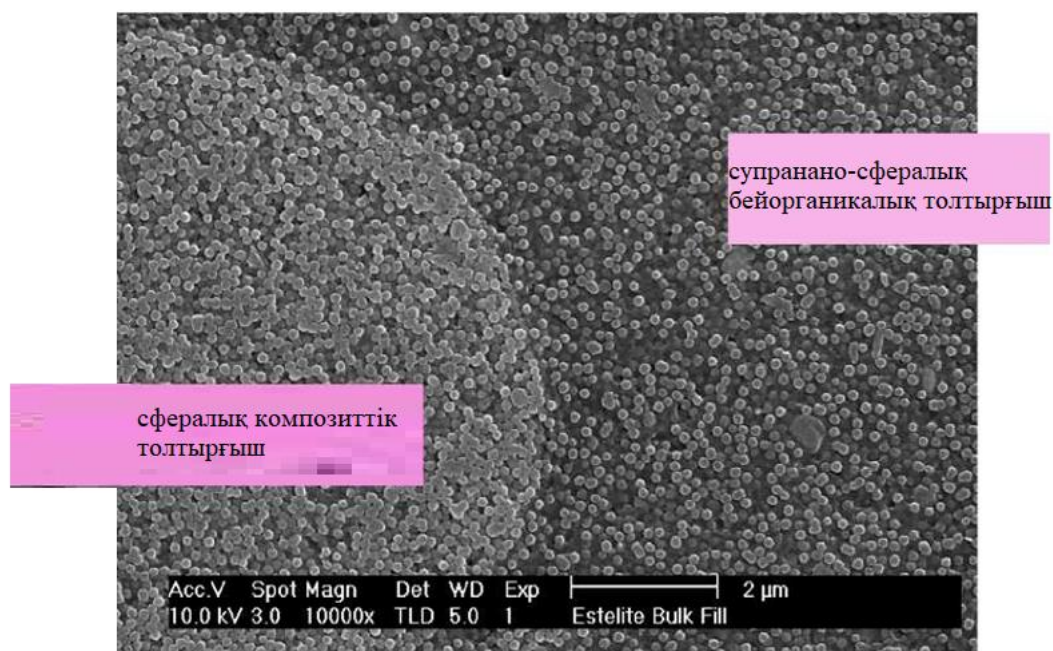
2005 жылы, Tokuyama Dental инновациялық катализаторды (RAP технологиясы) және патенттелген толтырғышты біріктіретін Estelite Flow Quick® сұйық композит шығарды, бұл дәстүрлі сұйық композиттермен салыстырғанда полимерлеу уақытын едәуір (шамамен 60%) қысқартуға мүмкіндік берді. RAP технологиясының арқасында Estelite Flow Quick® сұйық композиттер арасында конверсияның жоғары дәрежесімен және толтырғыштың максималды концентрациясымен (массаның 71%) сипатталады. Материал оны стандартты сұйық композиттерден тиімді ажырататын керемет физикалық және механикалық қасиеттерді көрсетеді.

Соңғы уақыттарда американдық және еуропалық стоматологиялық нарықтарда әр түрлі өндірушілердің bulk fill композиттері (мысалы, Dentsply—дан SureFill SDR Flow) танымал бола бастады.

Tokuyama Dental сфералық супра-нано толтырғышты, RAP технологиясын және жаңа композиттік толтырғышты біріктіретін Estelite® Bulk fill Flow стоматологиялық композит ұсынады. Осы құжатта бұл инновациялық стоматологиялық материалдың технологиясы, айрықша ерекшеліктері мен қасиеттері сипатталған.

2.1. ҚҰРАМЫ

- Бисфенол-А-глицидилметакрилат (Bis-GMA), бисфенол-А-полиэтокстиметакрилат (Bis-MPEPP), триэтиленгликольдиметакрилат (TEGDMA)
- Супранано-сфералық бейорганикалық толтырғыш (200 нм сфералық кремний-цирконий)
- Композиттік толтырғыш (200 нм сфералық бейорганикалық кремний-цирконий толтырғышын қамтиды)
 - Салмағы бойынша 70% толтырғыш (көлемі бойынша 56%)



1-Сурет. Estelite Bulk Fill Flow (x10 000)

2.2. РЕҢКТЕР НҰСҚАЛАРЫ

Estelite® Bulk Fill Flow композиті бес реңкте (A1, A2, A3, B1, U [әмбебап]) ұсынылған және хамелеон әсерінің арқасында әртүрлі тістерді қалпына келтіру кезінде қоршаған құрылымдармен келісті үйлесуге қабілетті. Композиттің полимерлену уақыты реңкке қарамастан 10 секундты құрайды (600 мВт/см² немесе одан жоғары).

Тіс реңкі *1																		
		Ашық																Қара
		W	B1	A1	B2	D2	A2	C1	C2	D4	A3	D3	B3	A3.5	B4	C3	A4	
U		E	E	V	G	G	F	G	G	–	F	–	G	F	F	G	–	
B1		V	E	V	V	F	G	F	F	F	G	F	G	F	F	–	–	
A1		V	V	E	G	G	V	F	F	–	G	F	F	–	–	–	–	
A2		G	G	V	G	F	E	–	F	F	V	G	F	F	F	–	–	
A3		-	F	G	G	F	V	G	V	G	E	V	V	V	G	F	G	
E – тамаша V – өте жақсы G – жақсы F – қанағаттанарлық – – нашар																		
*1	Vita реңктік шкаласы бойынша (VITA Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co.KG тіркелген сауда белгісі)																	



2-сурет. Estelite® Bulk Fill Flow реңктері

2.3. НЕГІЗГІ ҚАСИЕТТЕРІ МЕН АЙРЫҚША ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Estelite® Bulk fill композиті келесідей сипатты айрықша ерекшеліктерге ие:

- Жоғары полимерлеу тереңдігі
- Полимерленген шөгу кезінде төмен кернеу
- Жақсы түс сәйкестігі
- Оңтайлы беріктік және тозуға төзімділік

2.4. КӨРСЕТКІШТЕР

- Алдыңғы және шайнайтын тістерді тікелей қалпына келтіру
- Төсеу қабаты
- Жанама қалпына келтіруді жасамас бұрын астын толтыру
- Керамикалық және композиттік қалпына келтіруді жөндеу

3 Технология

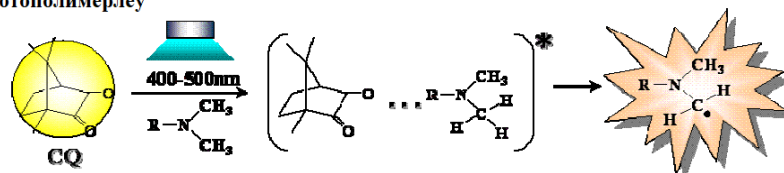
3.1 RAP ФОТОПОЛИМЕРЛЕУДІ ЖЫЛДАМДАТУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

3.1.1 МЕХАНИЗМ

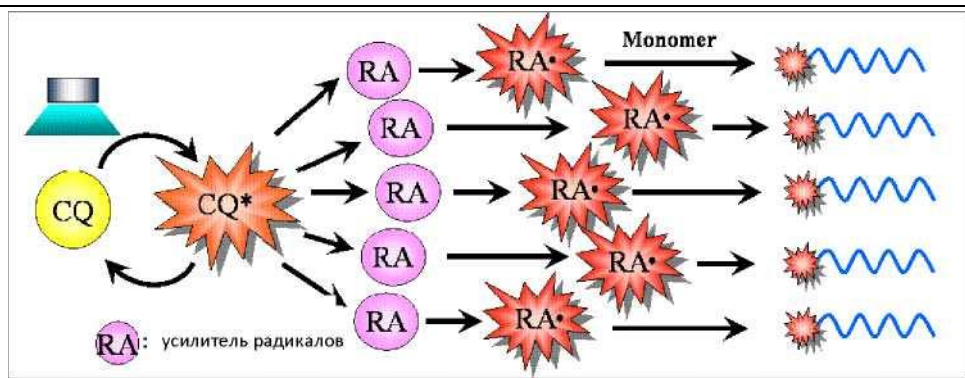
Estelite® Bulk Fill Flow композитінде де Estelite Z Quick® сияқты фотополимерлеуді жылдамдату (RAP) технологиясы қолданылады. Бұл технологияның басты артықшылығы полимерлену уақытын стандартты композиттермен салыстырғанда шамамен 60% - ға қысқартуға мүмкіндік беретін жоғары полимерлену белсенділігінің тепе-теңдігін қамтамасыз ету және жұмыс істейтін жарықтандыруға салыстырмалы түрде төмен сезімталдық болып табылады.

Әдетте, бұл екі қасиет бір-бірін жоққа шығаратын болып табылады, өйткені полимерлеу уақытының қысқаруы әдетте композиттің сыртқы жарықтандыруға төзімділігінің төмендеуіне алып келеді. Алайда, RAP технологиясы мұндай сәйкессіздікті жояды. **2-суретте** осы технологияның жұмыс принципі схемалық түрде ұсынылған.

Дәстүрлі фотополимерлеу



RAP технологиясы R-радикал A-күшейтілген P-полимерлеу

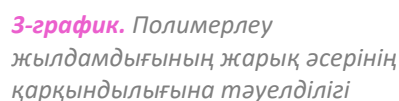
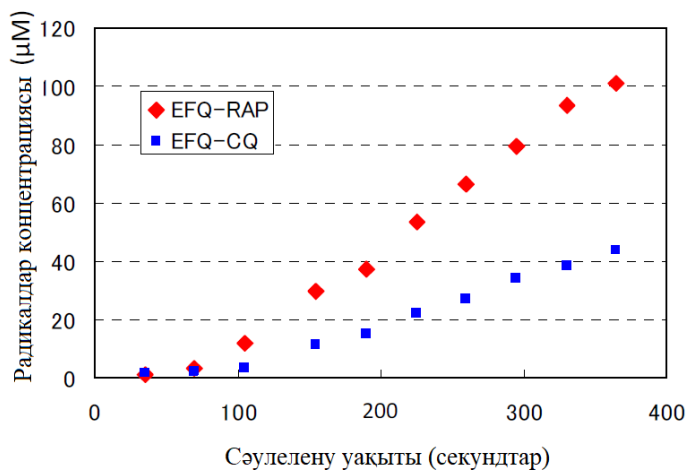


3-сурет. RAP – фотополимерлеуді жылдамдату жүйесі

Стоматологиялық композиттерде камфорохинон (CQ) және аминдер фотобастамашылар ретінде аса жиі қолданылады. Жарықтың әсерінен CQ молекуласының қозуы жүреді, оның нәтижесінде амин радикалдарын қалыптастырумен альфа- күйінен сутегі аминнен бөлініп шығады. Амин радикалдары полимерленудің бастамашысы ретінде әрекет етеді, полимерлердің пайда болуымен мономерлермен әрекеттеседі. Осылайша, полимерлеу кезінде CQ CQ-H-қа түрлендіріледі. CQ-мен салыстырғанда, CQ-H молекулалары жарық әсерінен қозбайды. Тиісінше, бір CQ молекуласынан полимерлеудің фотобастамашысының тек бір молекуласы түзіледі.

Полимерленуді жылдамдату технологиясы сонымен қатар жарықтың әсерінен CQ молекуласының қозуын білдіреді. Алайда, одан әрі энергия радикалды күшейткішке (RA) беріледі, ол да өз кезегінде қозған күйге ауысады, содан кейін радикалды туындылар түзу үшін ыдырайды. Мұндай RA-радикалдары фотобастамашылар ретінде әрекет етеді, полимерлердің пайда болуымен мономерлермен шағылысады. Энергия RA-ға берілгеннен кейін, CQ бастапқы күйіне оралады, одан жарық әсерінен қайтадан қозу фазасына өтуі мүмкін. Басқаша айтқанда, RAP технологиясы CQ-ны қайта пайдалануға мүмкіндік береді, оның әрбір молекуласы радикалды полимерленудің көптеген бастамашыларының пайда болуына ықпал ете алады. Бұл CQ құрамын азайтуға мүмкіндік береді және осылайша сыртқы жарық жағдайында, соның ішінде стоматологиялық және флуоресцентті жағдайда материалдың тұрақтылығын арттырады. Сонымен қатар, молекулалардың екі түрі арасында химиялық реакцияның болмауы (мысалы, сутектің бөлінуі) CQ фото қозуынан радикалды бастамашының пайда болуына дейінгі уақытты қысқартады.

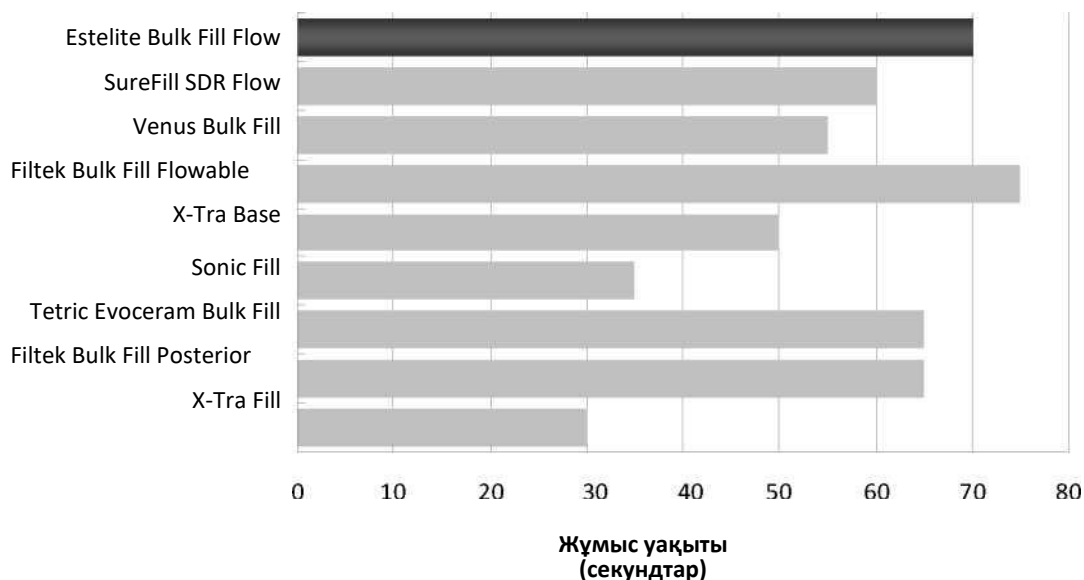
2-график. Радикалдар концентрациясының өзгерісі



3.1.2 ЖҰМЫС ЖАРЫҚТАНДЫРУУ КЕЗІНДЕГІ ТҰРАҚТЫЛЫҚ

Бұрын композиттің полимерленуін жылдамдату үшін оған жоғары концентрациядағы фотобастамашыл компоненттер енгізілетін. Алайда, бұл жұмыс жарықтандыруындағы материалдың тұрақтылығын төмендетеді. Сонымен қатар, композиттің тұтқырлығы да артуы мүмкін, нәтижесінде оның модельденуі нашарлайды, бұл қалпына келтіруді қайта жасауды қажет етеді. Сонымен қатар, катализатордың жоғары мөлшері полимерлену нәтижесінде оның реңкінің айтарлықтай өзгеруіне ықпал етуі мүмкін. Керісінше, RAP технологиясы жоғары полимерлеу белсенділігін және композиттің сыртқы жарықтандыруға тұрақтылығын қамтамасыз етеді (3.1.1 бөлімін қараңыз). **4-графикте** Estelite® Bulk Fill Flow (10 000 люкс стоматологиялық шам) және басқа стоматологиялық bulk fill композиттерінің сыртқы жарықтандыруға төзімділігі салыстырылады.

Estelite® Bulk Fill Flow полимерлеу уақытының қысқаруына қарамастан, басқа композиттермен салыстырғанда жұмыс жарығында салыстырмалы түрде жоғары тұрақтылықты көрсетеді. Осылайша, Estelite Bulk Fill-тен қалпына келтіруді жасау асығуды талап етпейді.

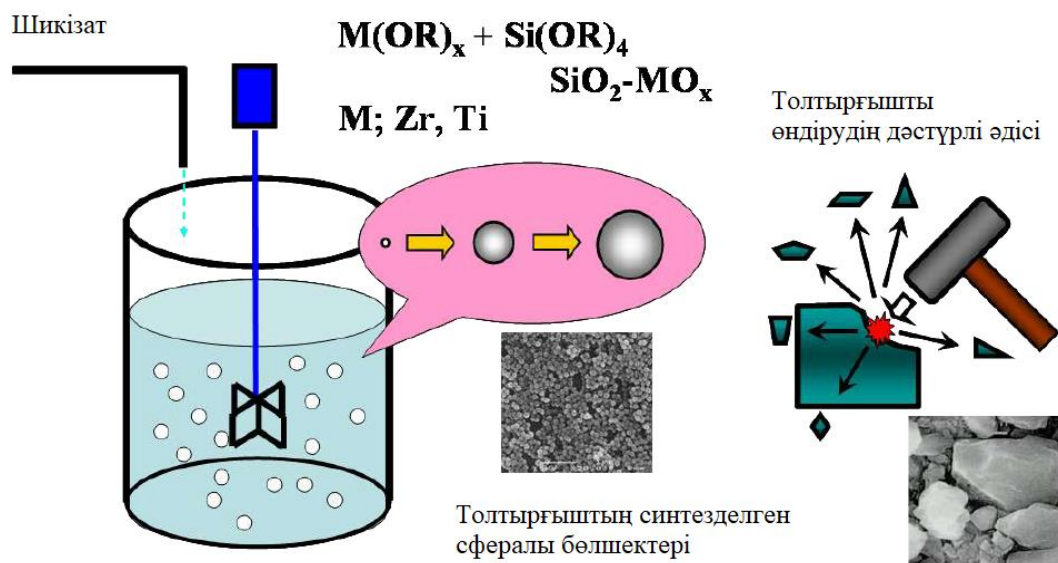


4-график. Жұмыс уақыты

3.2 СФЕРАЛЫҚ СУПРА-НАНОТОЛТЫРҒЫШ

Токуяама Dental монодисперсті сфералық супра-нано толтырғышы золь-гель әдісімен алынады. Әйнекті тиісті мөлшердегі бөлшектерге бөлудің дәстүрлі әдістеріне қарағанда, Токуяама Dental сфералық пішінді және бірдей мөлшердегі толтырғыш бөлшектерді синтездейді (**4-сурет**).

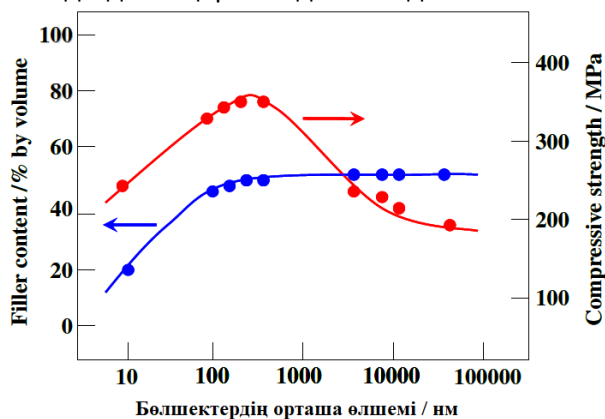
ЗОЛЬ-ГЕЛЬ ӘДІСІ



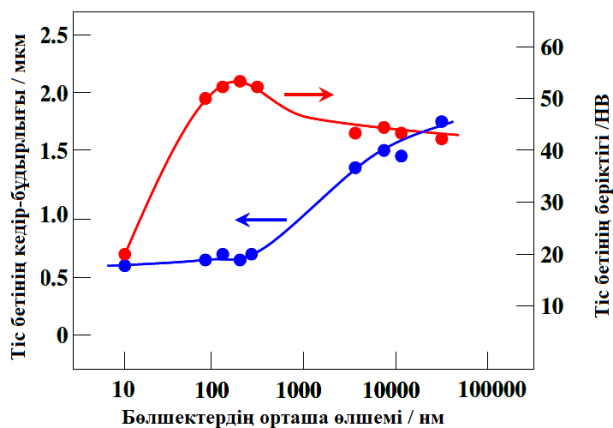
4-сурет. Золь-гель әдісінің схемасы

Золь-гель әдісінің басты артықшылығы реакциялардың жүру уақытын бақылау арқылы бөлшектердің өлшемін реттеуге болатындығында. Белгілі болғандай, полимерленген композициялық материалдардың механикалық қасиеттері мен қалпына келтірудің сыртқы көрінісі көбінесе толтырғыш бөлшектерінің өлшеміне байланысты болады. Бөлшектердің кішігірім өлшемі қалпына келтірудің керемет айна жылтырлығын қамтамасыз етеді, бірақ толтырғыштың концентрациясын жоғарылатуды қиындатады, бұл өз кезегінде полимерлену шәгуін күшейтеді және материалдың физикалық қасиеттерін нашарлатады (мысалы, иілу беріктігін төмендетеді).

5-график толтырғыш бөлшектерінің өлшемі, композиттің толықтығы мен қысу беріктігі арасындағы байланысты, ал 6 - графикте бөлшектердің өлшемі, тіс бетінің кедір-бұдырлығы мен қаттылығы арасындағы байланысты көрсетіледі. Егер толтырғыш бөлшектерінің өлшемі 100 нм-ден аз болса толтырғыштың концентрациясы күрт төмендейтіні және бөлшектердің өлшемі 100 нм-ден асатын болса өзгермейтіндігі анық. 100-500 нм бөлшектер максималды қысуға аса беріктігімен байланыстырылады (5-графикті қараңыз). Толтырғыш бөлшектерінің өлшемі шамамен 500 нм-ге дейін азайған сайын тіс бетінің кедір-бұдырлығы біртіндеп төмендейді, содан кейін ол тұрақты болып қалады. Тіс бетінің максималды беріктігі бөлшектердің өлшемі 200-300 нм болғанда байқалады (6-графикті қараңыз). Осы деректерді ескере отырып, материалдың эстетикалық және физикалық қасиеттерінің ең үлкен тепе-теңдігіне оның құрамына супра-наноөлшемді (200 нм) бөлшектерді енгізу арқылы қол жеткізуге болады деген қорытындыға келді.



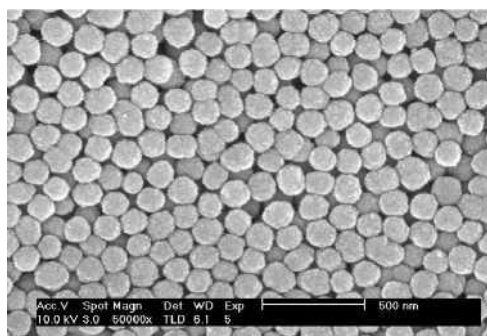
5-график. Толтырғыш бөлшектерінің өлшемдеріне байланысты композиттің толықтығы және оның қысу беріктігі



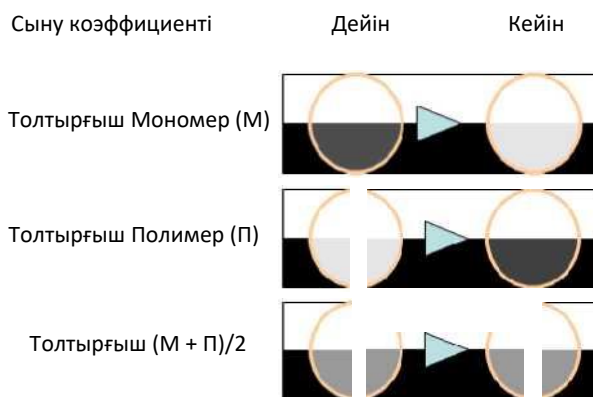
6-график. Толтырғыш бөлшектерінің мөлшеріне байланысты композит бетінің кедір-бұдырлығы мен қаттылығы

The Estelite® Bulk fill Flow композитінде золь-гель әдісі бойынша кремний-цирконийден жасалған сфералық супранано толтырғыш қолданылады (бөлшектердің өлшемі 200 нм) *(5-суретті қараңыз).*

Ерітіндіге белгілі бір қоспаларды енгізу арқылы толтырғыштың сыну коэффициентін реттеу золь-гель әдісінің тағы бір артықшылығы болып табылады. Композиттік материалдардың оптикалық қасиеттері көбінесе бейорганикалық толтырғыш пен органикалық матрицаның сыну коэффициенттеріне байланысты болады. Атап айтқанда, бұл көрсеткіштер арасындағы айырмашылық композиттің мөлдірлігін анықтайды: ол неғұрлым үлкен болса, материалдың түссіздігі соғұрлым жоғары және мөлдірлігі төмен болады. Әдетте, сыну коэффициенті полимерленген сәулеленудің әсерінен өзгереді: полимерлерде (полимерленген материал) ол мономерлерге (полимерленбеген материал) қарағанда жоғары.

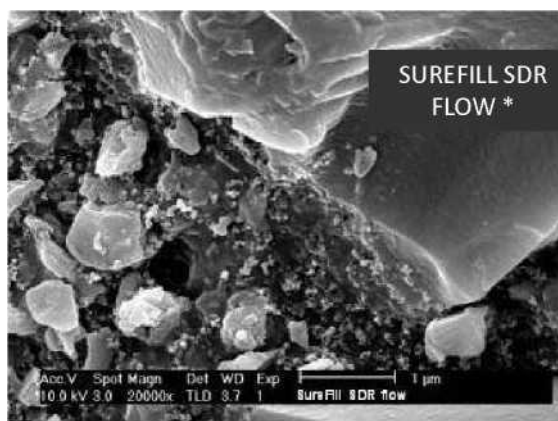
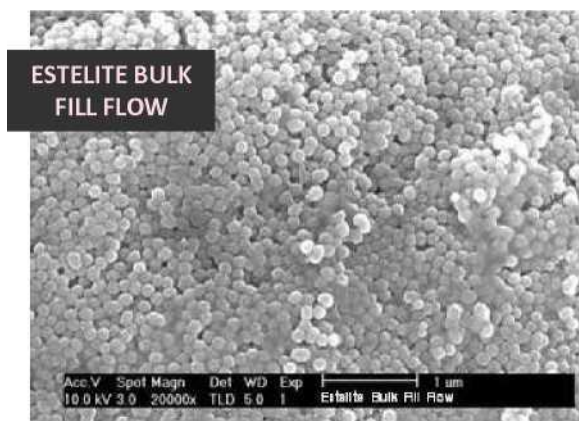


5-сурет. Сфералық супранано-толтырғыш

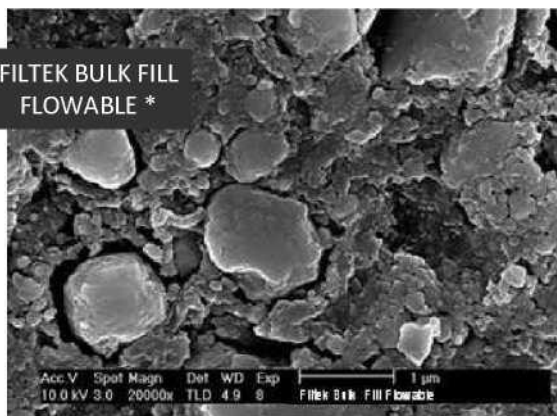


6-сурет. Полимерленгенге дейін және кейін композиттің сыну коэффициенті

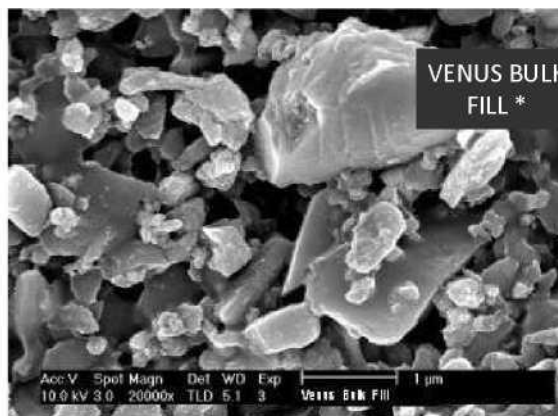
Бұдан әрі Estelite® Bulk Fill Flow толтырғышының және басқа өндірушілердің bulk fill композиттерінің сканерлеуші электрондық микроскопиясының (СЭМ, x20 000) салыстырмалы кескіндері берілген.



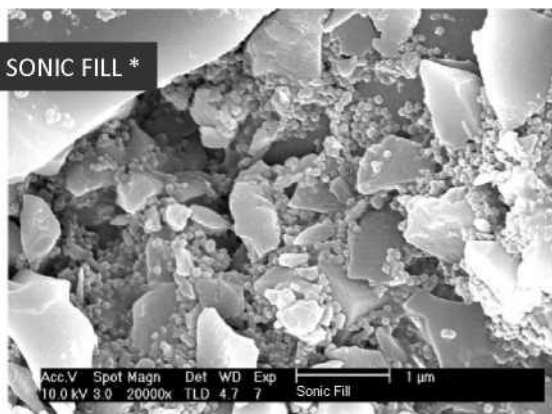
FILTEK BULK FILL
FLOWABLE *



VENUS BULK
FILL *



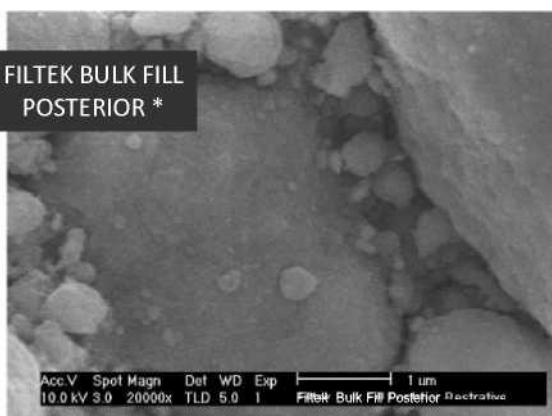
SONIC FILL *



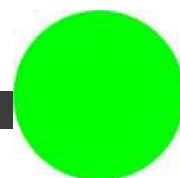
TETRICEVOCERAM
BULK FILL *



FILTEK BULK FILL
POSTERIOR *



* NON sono marchi registrati Tokuyama Dental



3.3 КОМПОЗИТТИ ТОЛТЫРҒЫШ

Композитті толтырғыш бірқатар Tokuyama Dental стоматологиялық композиттерінде, мысалы, Estelite Z Quick қолданылады.

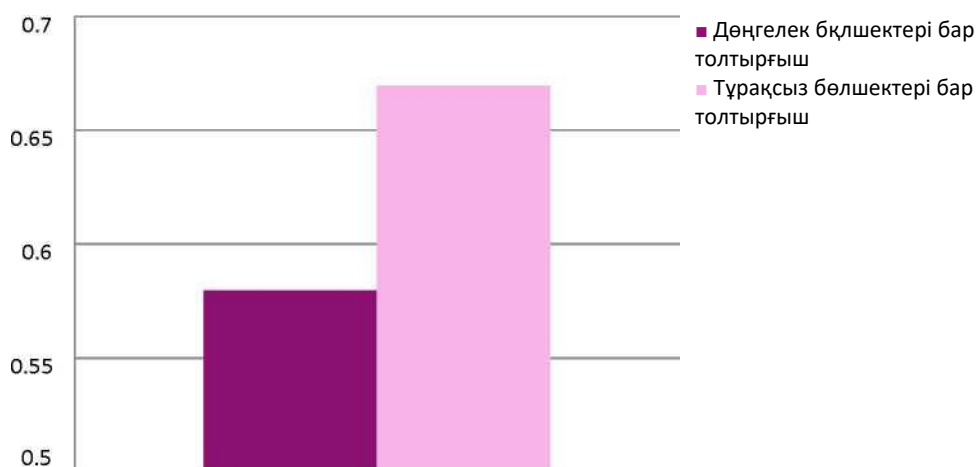
Сфералық супранано толтырғыш бөлшектерінің бірдей өлшемі композициялық материалдың эстетикалық қасиеттерін қамтамасыз етеді: жақсы жылтыратылу, жылтырға төзімділік, тозуға төзімділік. Алайда, мұндай материалдардың аққыштығы төмен, яғни олардағы толтырғыштың құрамын көбейту және сонымен бірге оңтайлы жұмыс сипаттамаларын сақтау әлдеқайда қиын болады. Tokuyama Dental компаниясы сфералық супра нанобөлшектері бар композиттік толтырғышты әзірледі және патенттеді және оны сфералық супра нано толтырғышпен біріктірді. Бұл композиттік материалдың механикалық қасиеттері мен жұмыс сипаттамаларын нашарлатпай қалпына келтірудің жоғары эстетикалық нәтижелеріне қол жеткізуге мүмкіндік береді.

Estelite® Bulk Fill Flow құрамында сфералық супра нанобөлшектері де, дөңгелек бөлшектері де бар жаңа композиттік толтырғыш қолданылады. Осының арқасында полимерлену кернеуін төмендетуге және эстетикалықты, механикалық сипаттамаларды және композиттің жұмыстағы ыңғайлылығын сақтауға мүмкіндік туды.

Полимерлеу процесінде матрикс көлемде азаяды, ал толтырғыш бөлшектері қайта таратылады.

Estelite® Bulk fill Flow композиттік толтырғыш бөлшектері арасындағы, сондай-ақ осы бөлшектер мен матрица арасындағы үйкеліс олардың пішіні мен бетінің ауданының шағындығының арқасында азаяды. Демек, шөгү кезіндегі кернеу материалдың қалыңдығында біркелкі бөлінеді, оның максималды көрсеткіштері төмендейді.

7-графикте материалдардың полимерлену кернеуін дөңгелек бөлшектері бар жаңа композиттік толтырғышпен және тұрақты емес бөлшектері бар стандартты композиттік толтырғышпен салыстыру нәтижелері келтірілген. Композиттік толтырғыштың құрамында дөңгелек бөлшектер болған кезде полимерленген шөгү кезіндегі кернеуі төмен болды.



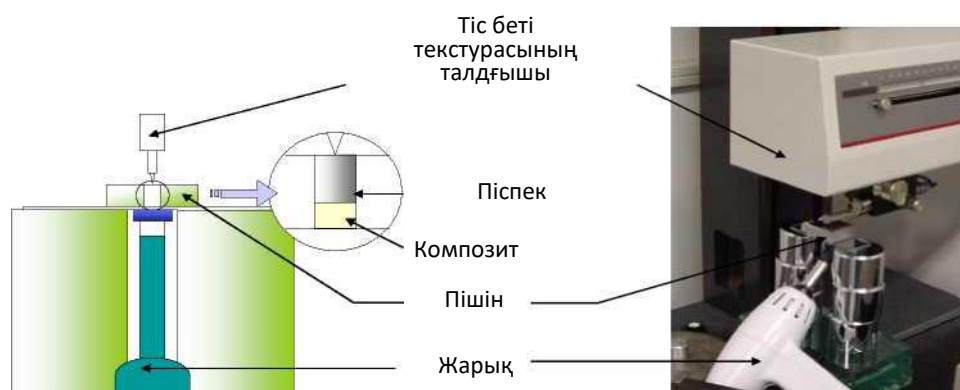
7-график. Полимерлену кернеуі

4 Материал қасиеттері

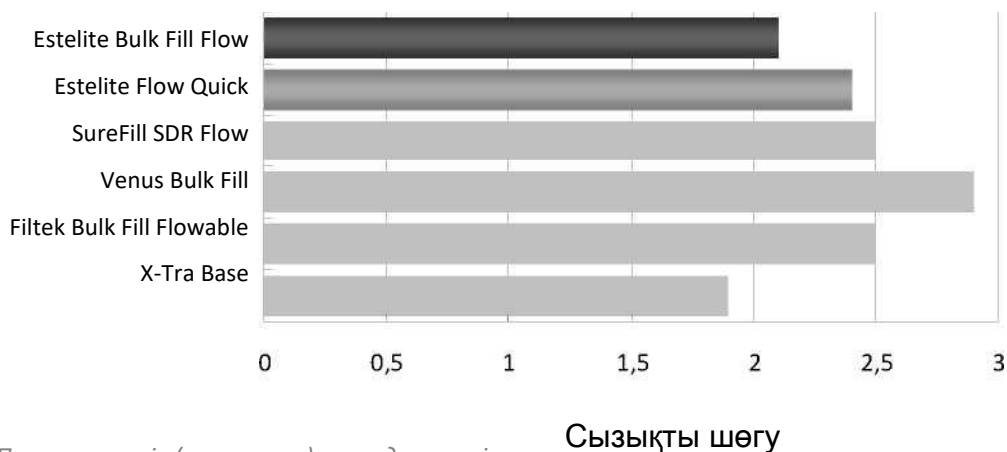
4.1 ПОЛИМЕРЛЕУЛІК ШӨГҮ (СЫЗЫҚТЫҚ)

Полимерлеулік шөгуді талдау үшін патенттелген әдіс қолданылды. *7-суретте* сыртқы жарықтың әсерін ескере отырып, қуыстың түбіндегі композиттің шөгу дәрежесін - композиттік үлгі мен піспектің жанасу аймағында өлшеуге мүмкіндік беретін арнайы жабдықты пайдалану схемасы көрсетілген. Осылайша, зерттеу клиникалық жағдайға жақын жағдайларда жүргізіледі.

8-графикте полимерлеу басталғаннан кейін 3 минуттан кейін Estelite® Bulk Fill Flow және басқа bulk fill композиттерінің полимерлеулік шөгуінің (сызықтық) көрсеткіштері салыстырылады. Estelite® Bulk Fill Flow сызықтық шөгуі 2,1% құрайды - бұл нарықтағы bulk fill композиттері үшін ең төменгі көрсеткіш. Бұл нәтиже сфералық супра-нано толтырғыш пен дөңгелек бөлшектері бар композиттік толтырғыштың тіркесімі болып табылатын толтырғыштың жоғары болуына байланысты мүмкін болды.



7-Сурет. Полимерлеулік шөгу дәрежесін талдауға арналған аспаптың схемасы

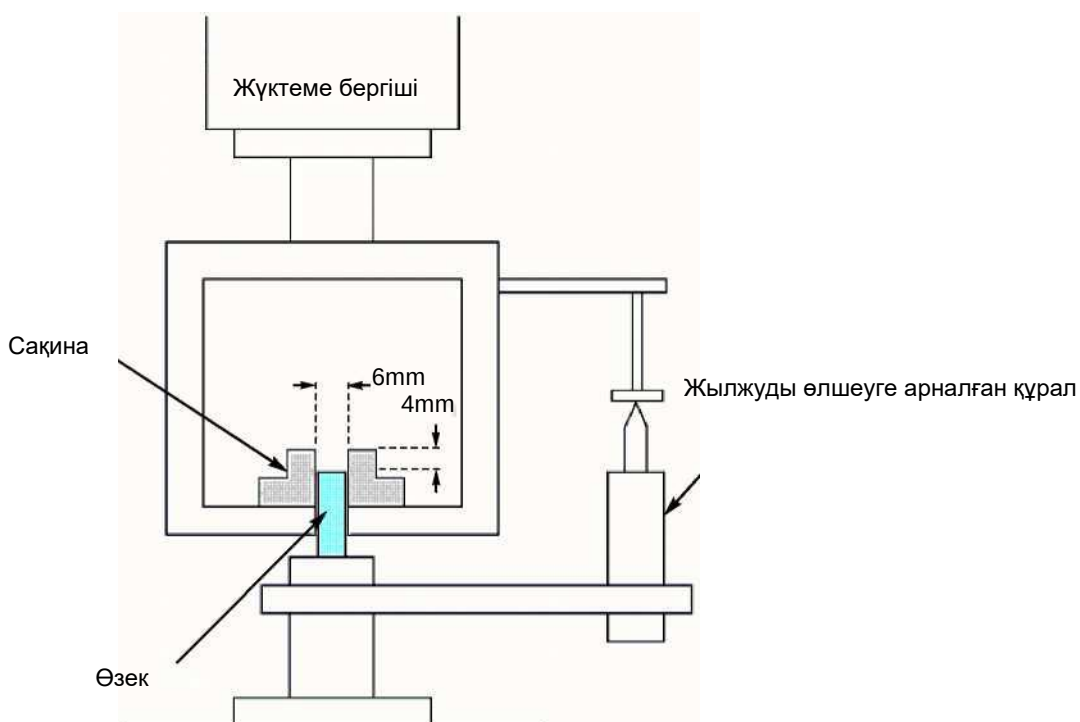


8-график. Полимерлеулік (сызықтық) шөгу дәрежесі

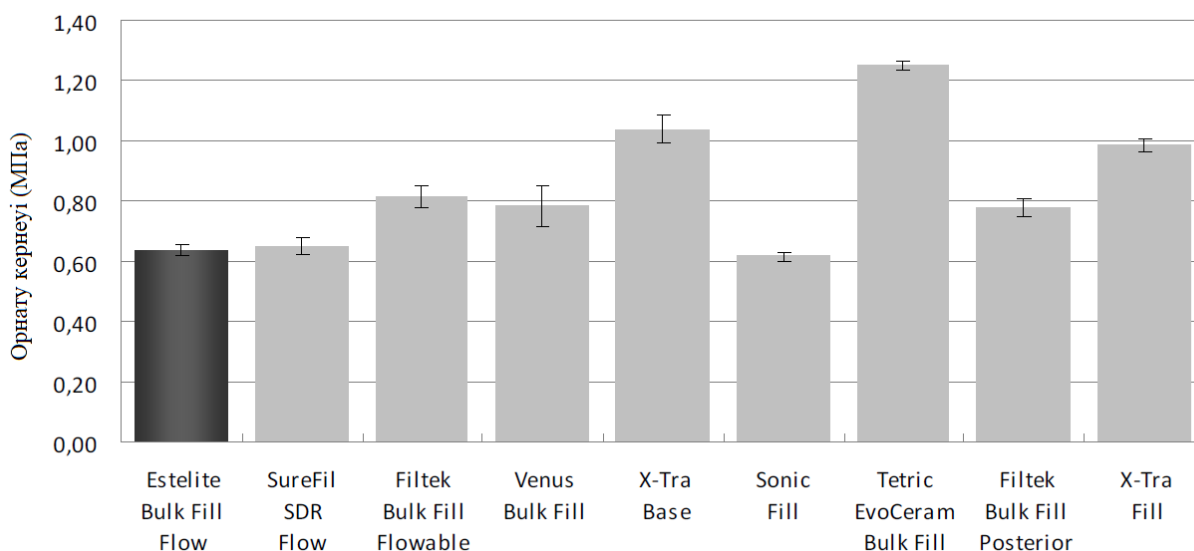
4.2 ПОЛИМЕРЛЕУЛІК КЕРНЕУ

Полимерлеулік кернеуі патенттелген әдіспен өлшенді (8-суретті қараңыз). Диаметрі 6 мм болатын өзектің жоғарғы бөлігіне One-Up Bond F Plus жағылды, фотополимерленгеннен кейін оған 4 мм тереңдіктегі жасанды қуыс жасау үшін сақина қойылды. Қуыс композитпен толтырылды, белгілі бір уақыт ішінде полимерленді. Полимерлеу шөгуінен пайда болатын бағытталған күш жүктеме бергішін бекітетін айқастырманың жылжуын тудырады. Жылжуды өлшейтін құрал айқастырманың күйінің минималды өзгеруін тіркейді және оның алдын алады. Бергіш әсер ету күшін тіркейді және өлшейді. Алынған көрсеткіш композиттің полимерленген шөгуіндегі кернеуді көрсетеді.

9-графикте әртүрлі сұйық bulk fill композиттерінің полимерлеу кернеуінің көрсеткіштері салыстырылады. Estelite® Bulk Fill Flow-да бұл минималды болып табылады, бар болғаны 0,64 МПа. Мүмкін, бұл нәтиже полимерлеу жүктемесін азайтуға мүмкіндік беретін дөңгелек бөлшектері бар толтырғыштың болуымен ғана емес, сонымен қатар жалпы толтырғыштың көп мөлшерімен, сфералық супра-нанобөлшектерді енгізумен және композиттік толтырғышты қолданумен байланысты шығар.



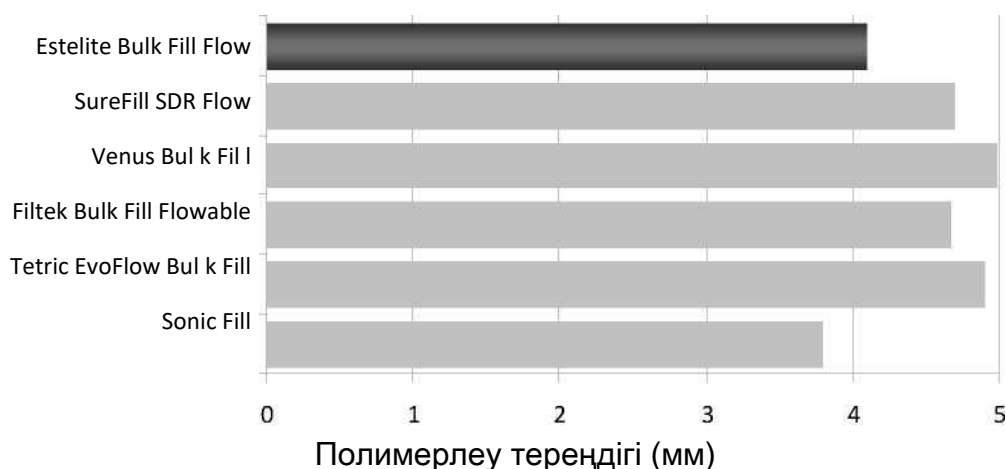
8-сурет. Полимерлеулік кернеуін өлшеуге арналған аспаптың схемасы



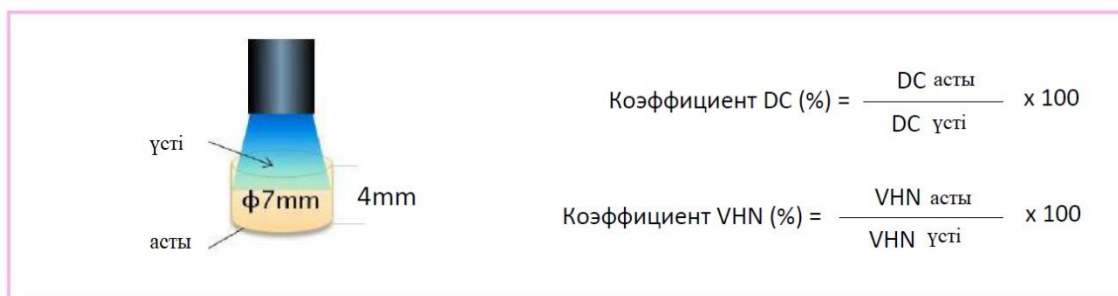
9-график. Полимерлерулік кернеу

4.3 ПОЛИМЕРЛЕУ ТЕРЕҢДІГІ

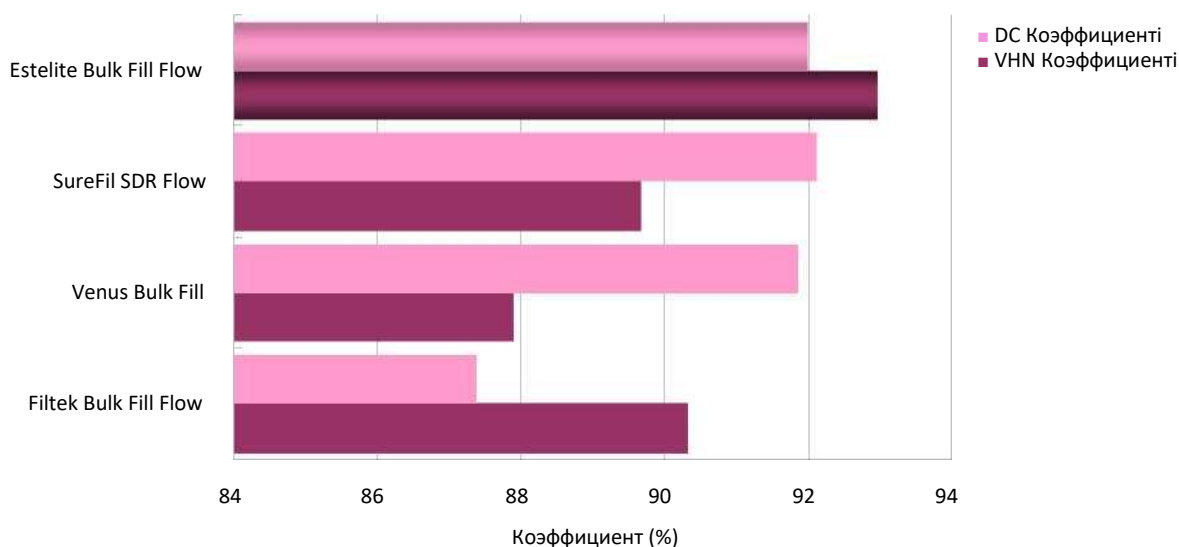
Bulk fill композиттерінің көмегімен дәстүрлі композиттік материалдарға қарағанда терең қуыстарды қалпына келтіруге болады. Ол үшін полимерленудің жеткілікті тереңдігін қамтамасыз ету қажет (мысалы, 4 мм). **10-графикте** полимерлену тереңдігі салыстырылады, ал **11-графикте** Виккерс бойынша қаттылық коэффициенті (VHN) (төмен/ жоғары) қалыңдығы 4 мм үлгіні полимерлеуде және конверсия коэффициенті (DC) (төмен/жоғары) салыстырылады. **9-суретте** сынақ үлгісін жасау әдісі көрсетілген және коэффициенттерді есептеу формулалары берілген. Бұл көрсеткіштер Estelite® Bulk Fill Flow басқа bulk fill композиттеріне қарағанда жоғары, бұл материалдың 4 мм тереңдікке дейін жоғары полимерленуін көрсетеді.



10-график. Полимерлеу тереңдігі (ISO4049:2009 бойынша)



9-Сурет. Полимерлеу әдісі, формулалары

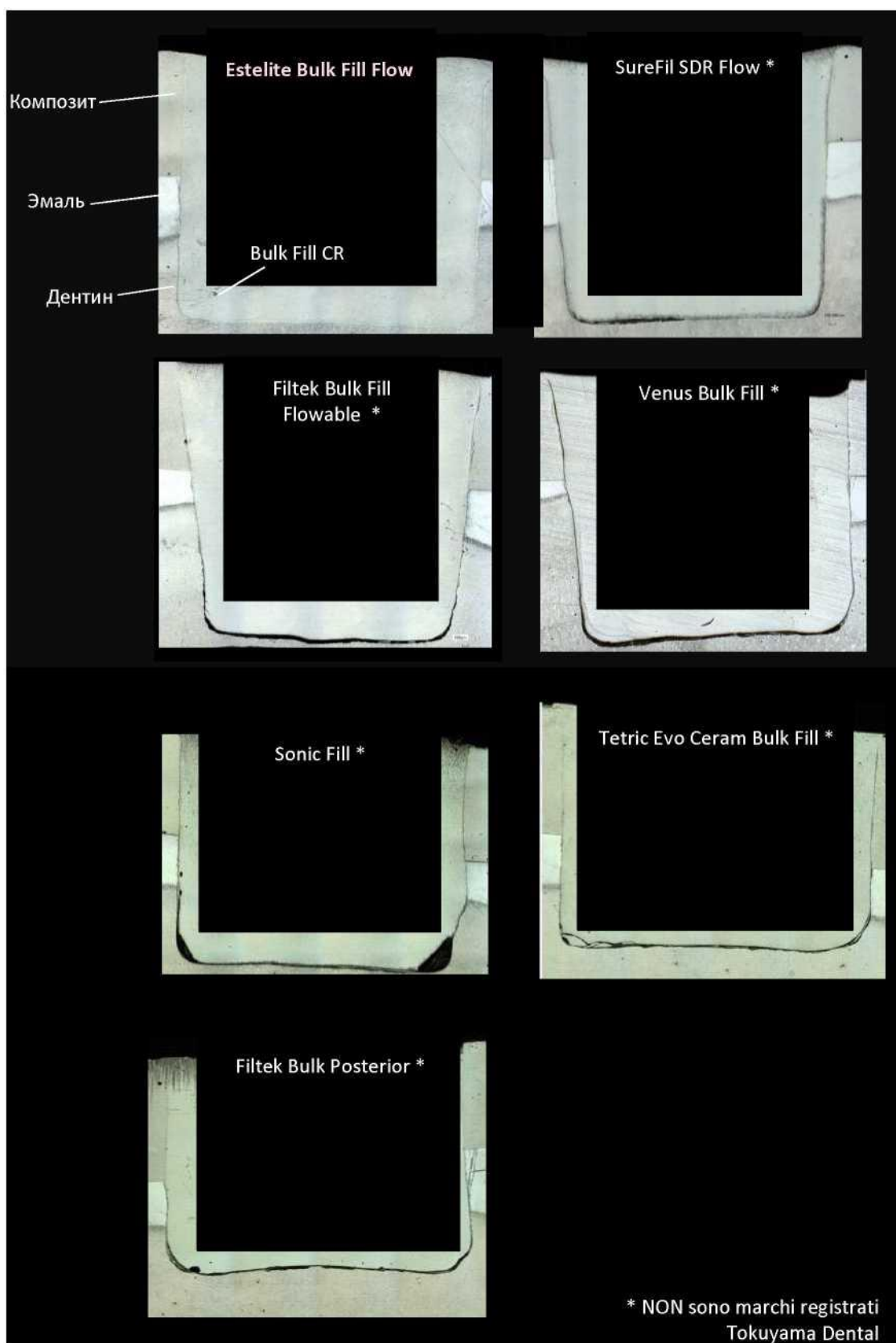


11-график. DC және VHN Коэффициенттері

4.4 ҚУЫС ҚАБЫРҒАЛАРЫНА ЖАНАСУ

Estelite® Bulk Fill Flow және басқа композиттердің тереңдігі 4 мм және диаметрі 4 мм қорапты қуысының қабырғаларына жанасу сапасы талданды. Нәтижелері **10 суретте** көрсетілген. Бұқа тістері модель ретінде пайдаланылды, бірақ оларда 4 мм тереңдіктегі қуысты қалыптастыру проблемалы болды, сондықтан тіс сауыттарының биіктігі bond Force II композиті мен желімінің көмегімен 1,5 мм-ге ұлғайтылды.

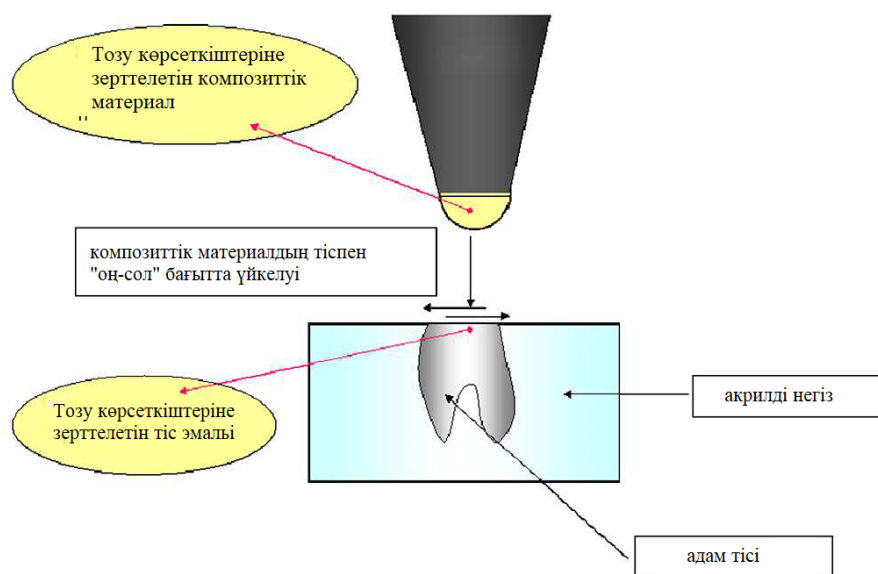
Полимерлеу шөгүі мен полимерлеу кернеуінің төмен көрсеткіштерімен және полимерленудің үлкен тереңдігімен Estelite® Bulk Fill Flow басқа bulk fill композиттерімен салыстырғанда қуыс қабырғаларына жақсы жабысуды көрсетеді.



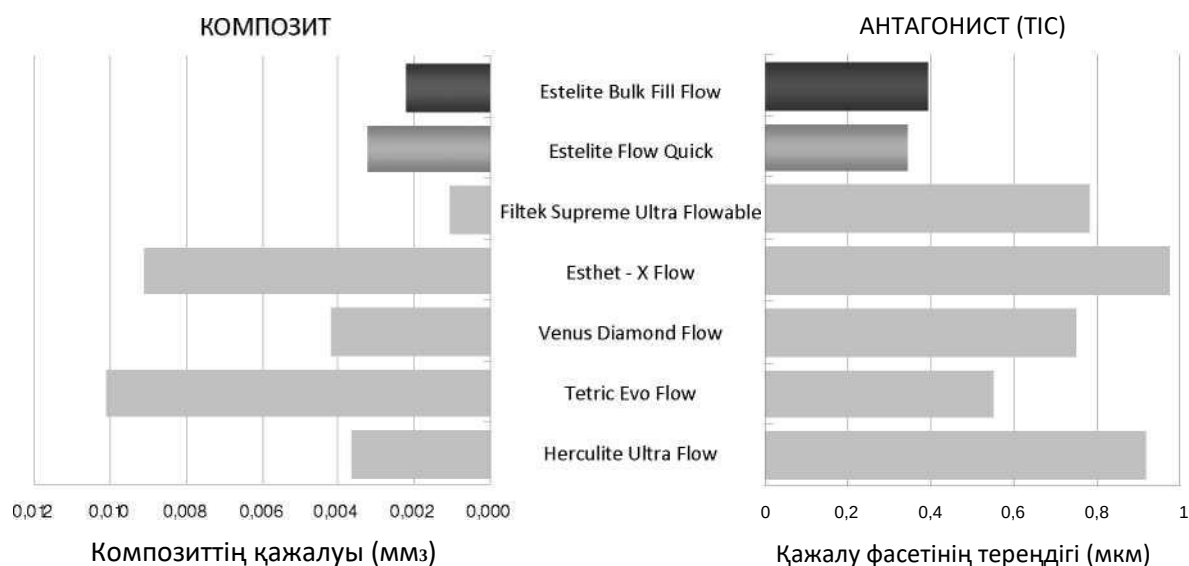
10-сурет. Қуыс қабырғаларына жанасу

4.5 ТОЗУТӨЗІМДІЛІГІ

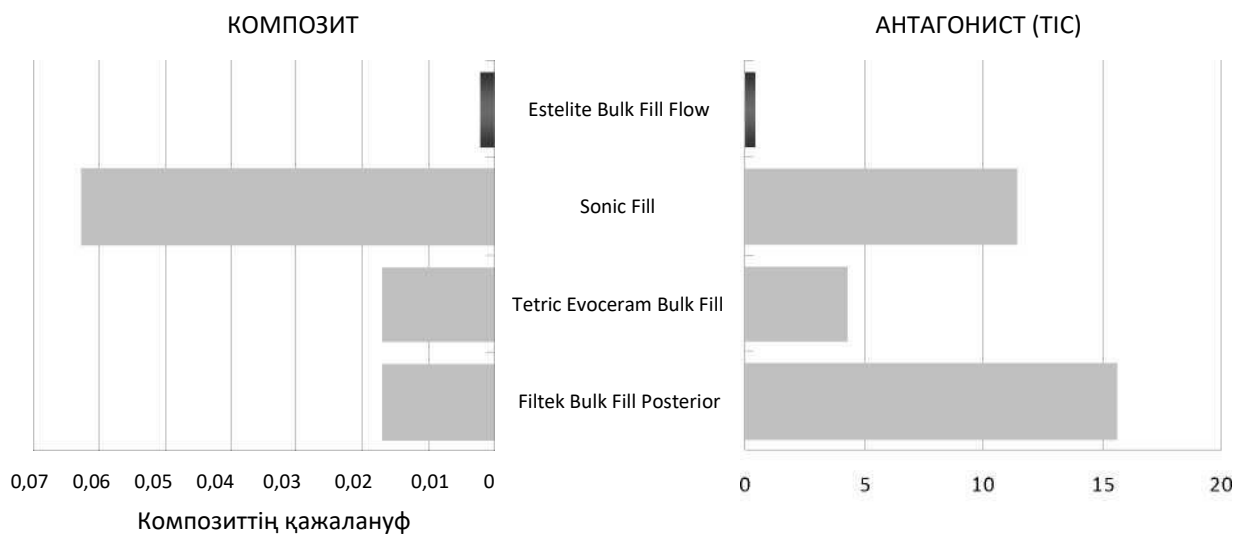
Зертханалық жағдайда бүлінбеген тістермен байланыста болған кезде стоматологиялық композиттердің тозуға төзімділігі зерттелді (*11-сурет*). Estelite® Bulk Fill Flow дәстүрлі стоматологиялық композиттермен салыстырылды, өйткені bulk fill басқа өндірушілердің композиттері окклюзиялық бетті қалпына келтіру үшін арналмаған. Алынған нәтижелерге сәйкес (*12 және 13-графиктер*), Estelite® Bulk Fill Flow-дан қалпына келтіру көлемі аздап жоғалады және сонымен бірге антагонистердің эмальының артық тозуын тудырмайды. *13-график* окклюзиялық қуыстарды қалпына келтіру кезінде басқа bulk fill композиттерімен салыстырғанда Estelite Bulk Fill Flow артықшылықтарын айқын көрсетеді.



11-сурет. Композиттің тозуға төзімділігін тексеру әдісі



12-график. Тозу төзімділігі 1 (50 000 цикл)

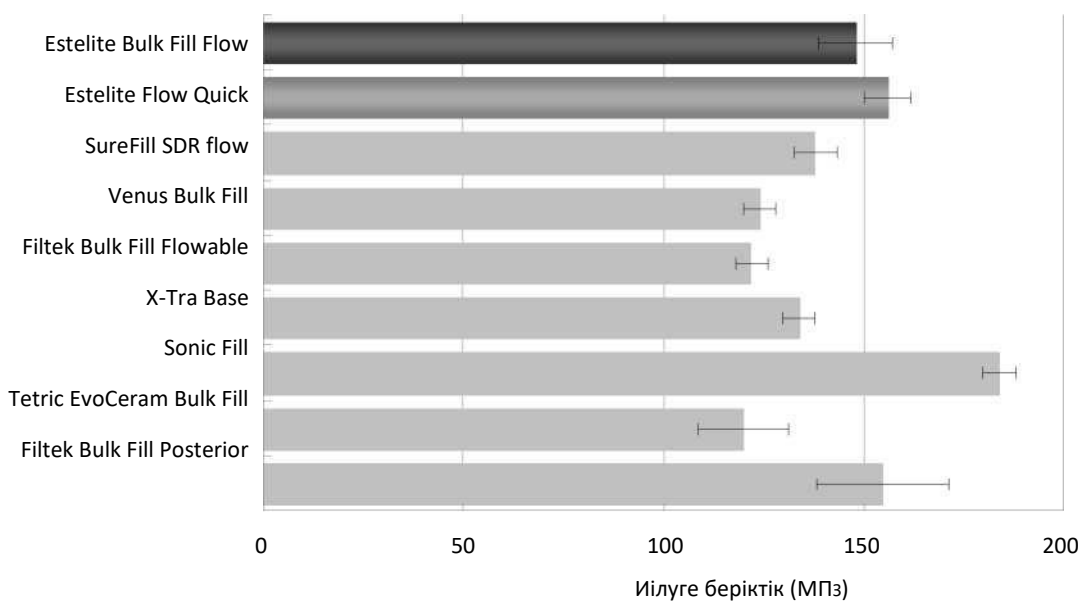


13-график. Тозу төзімділігі 2 (50 000 цикл)

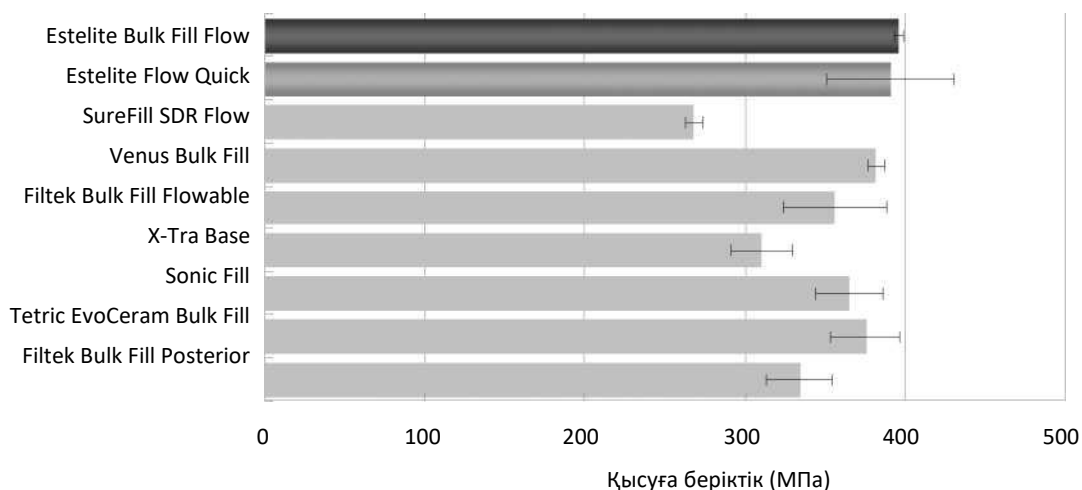
4.6 ҚЫСУҒА ЖӘНЕ ИІЛУГЕ БЕРІКТІК

14 және 15 графиктерде Estelite® Bulk Fill Flow және басқа bulk fill композиттерінің иілу және қысу беріктігін салыстырады.

Estelite® Bulk Fill Flow көрсеткіштері басқа bulk fill композиттерімен салыстырғанда салыстырмалы түрде жоғары.



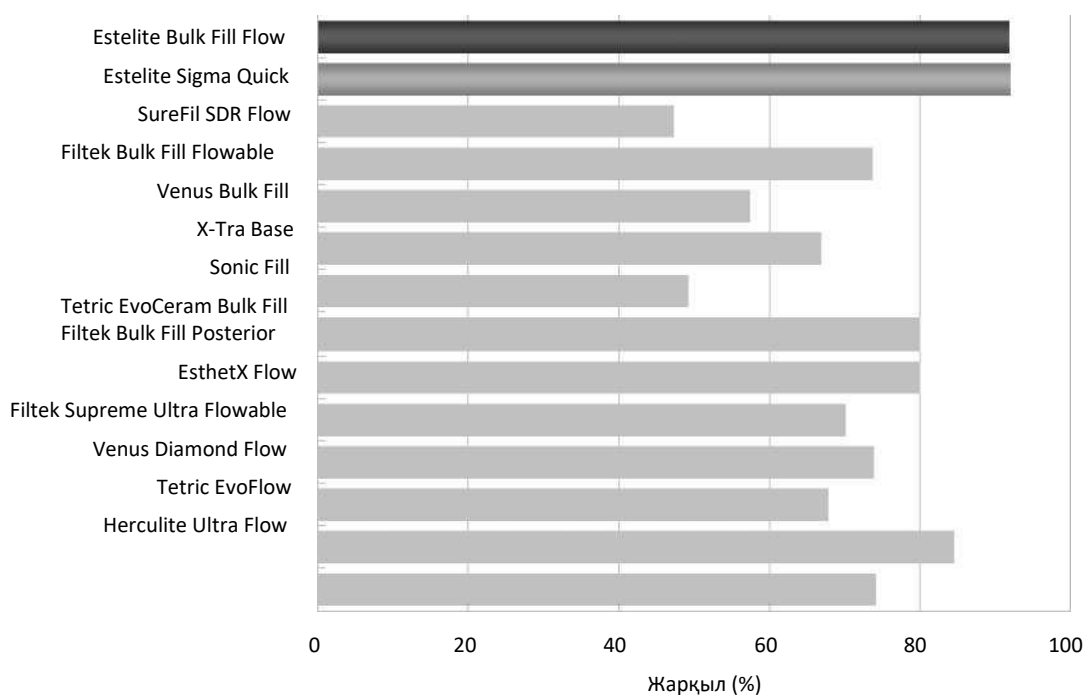
14-график. Иілуге беріктік



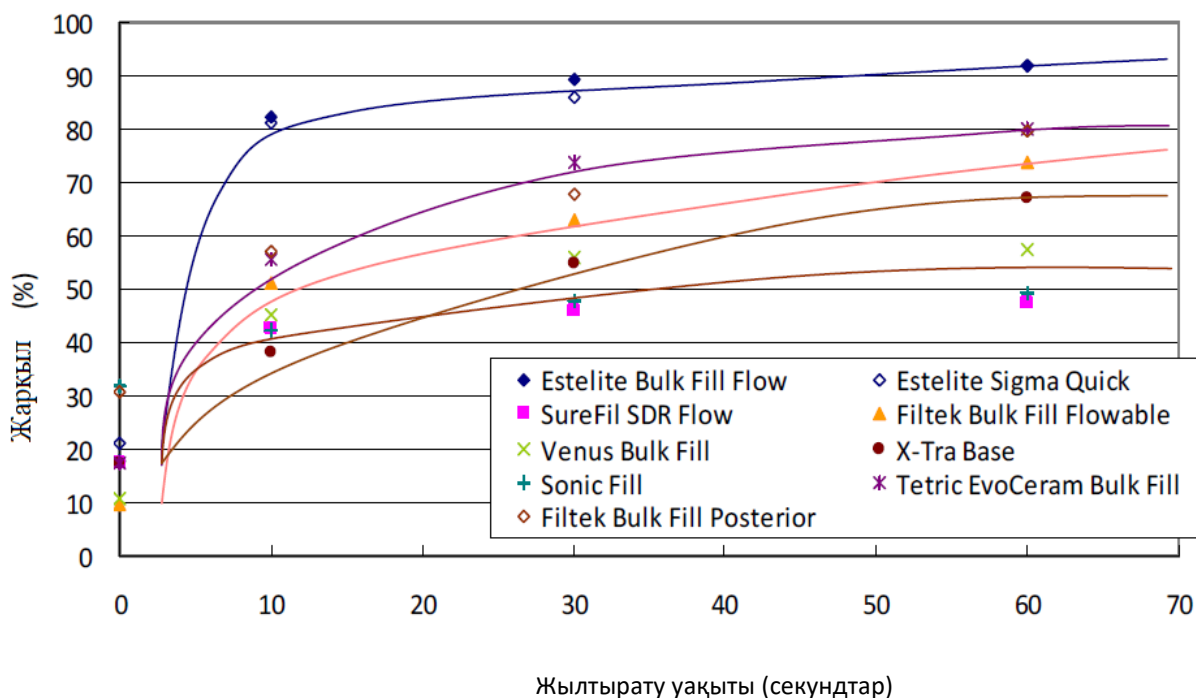
15-кесте. Қысуға беріктік

4.7 ЖЫЛТЫРЛАТЫЛҒЫШ

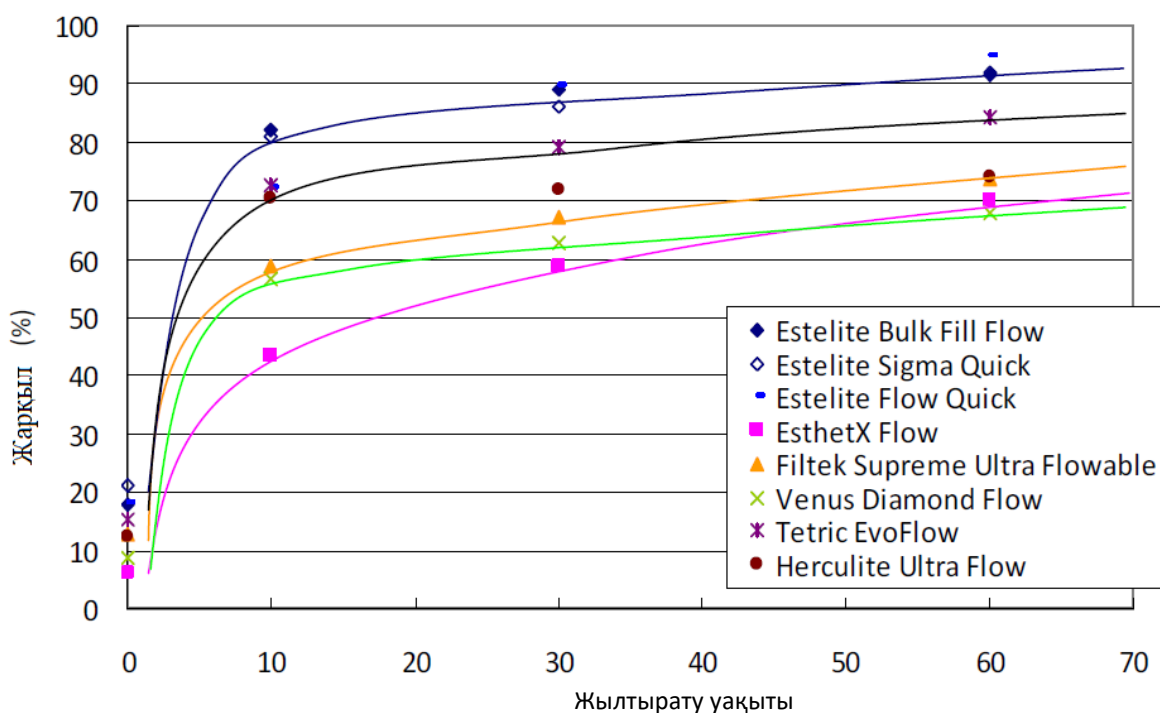
16-графикте полимерленген композиттік материалдардың беткі жылтырлығы алдымен №1500 су өткізбейтін егеуқұм қағазымен, содан кейін ағын су астында 60 секунд ішінде аз абразивті Sof-Lex™ дискілерімен оларды өңдегеннен кейін салыстырылады. **17 және 18 графиктерде** жылтырату ұзақтығы мен беттің жылтырлығы арасындағы байланыс көрсетілген. Estelite Z Quick® және Estelite® Bulk Fill Flow өте күшті айна жылтырына дейін тез жылтыратылды.



16-график. Тіс бетінің жарқылы



17-график. Жылтырату уақытына байланысты жарқылдың көрінімі (Soflex/шағын абразивті)

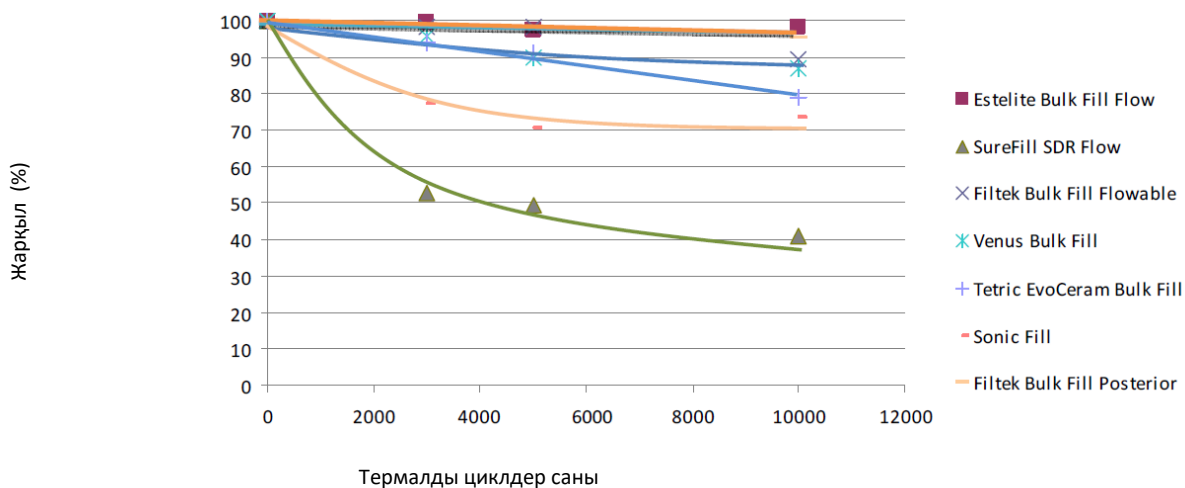


18-график. Жылтырату уақытына байланысты жарқылдың көрінімі (Soflex/шағын абразивті)

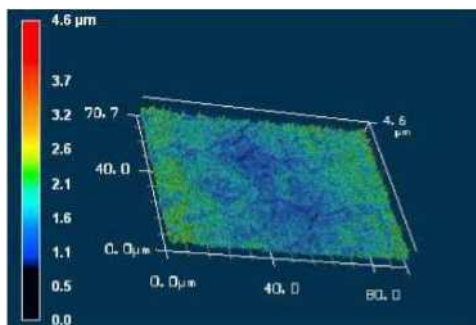
4.8 ЖАРҚЫЛ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫ

Estelite® Bulk Fill Flow айна жылтырына дейін тез жылтыратылатындығынан басқа, жарқылдың өзі өте жоғары төзімділікке ие.

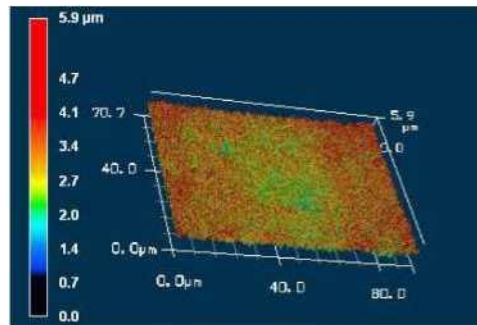
19-графикте 3000, 5000 және 10 000 термиялық әсер ету циклдары (5-55 °C) арқылы әртүрлі полимерленген композиттердің беткі жарқылы салыстырылады. 12-суретте 10 000 термиялық циклден кейін полимерленген композиттің бетінің 3D кескіндері (лазерлік микроскоп) ұсынылған. Estelite® Bulk Fill Flow теріс бетімен ерекшеленетіндігі айқын, бұл оның жарқылына тұрақты тұрақтылықты қамтамасыз етеді.



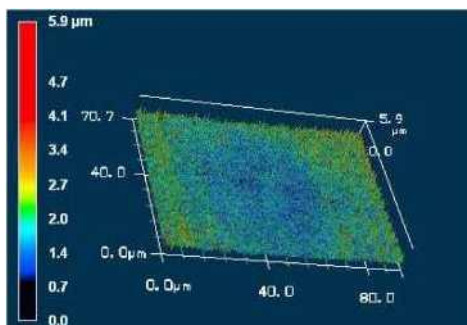
19-сурет. Жарқыл тұрақтылығы



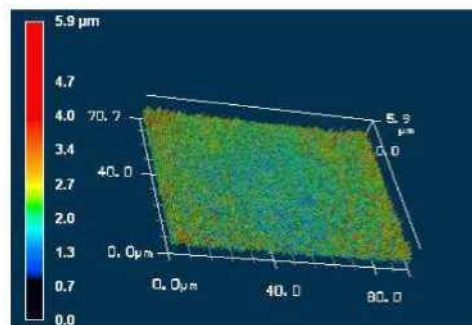
Estelite Bulk Fill Flow



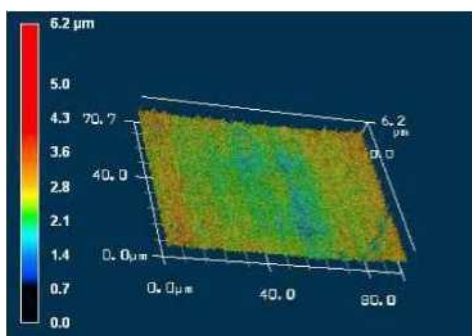
SureFill SDR flow



Filtek Bulk Fill Flowable



Venus Bulk Fill



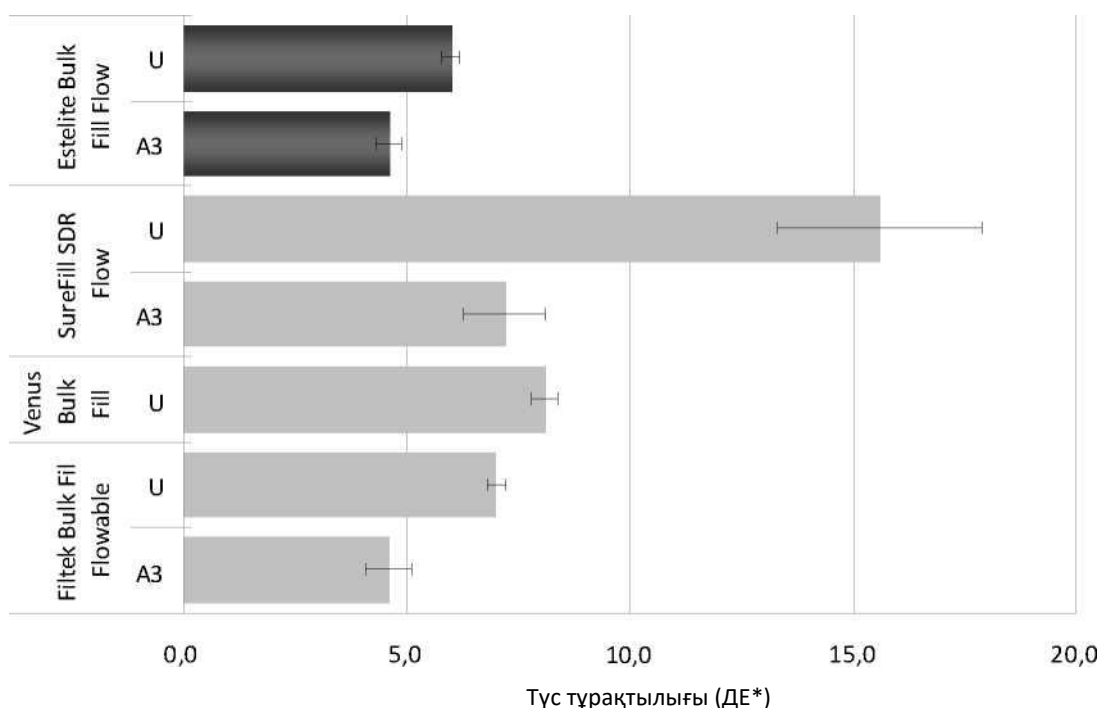
Filtek Bulk Fill Posterior

12-сурет. Тіс бетін зерттеу

4.9 КОФЕМЕН БАЙЛАНЫС КЕЗІНДЕ ТҮСІНІҢ ӨЗГЕРУІ

Ауыз қуысында композиттік қалпына келтірулер әртүрлі тағам өнімдерімен және сусындармен байланыста болады, соның әсерінен уақыт өте келе қараяды және тозады. Егер мұндай өзгерістер көрші тістерге қарағанда айқынырақ болса, қалпына келтіру эстетикалық емес деп саналады. 24 сағат бойы кофеге (80°C) батырылған кезде композиттің түсінің өзгеруін бағалау үшін зертханалық зерттеу жүргізілді. Нәтижелер 20-графикте көрсетілген.

Estelite® Bulk Fill Flow зерттелген bulk fill композиттерінің арасында салыстырмалы түрде аз түс өзгерісін көрсетті. Клиникалық жағдайларда Estelite® Bulk Fill Flow-дан қалпына келтірудің қараюы ұзақ мерзімді перспективада да минималды болады деп болжауға болады.

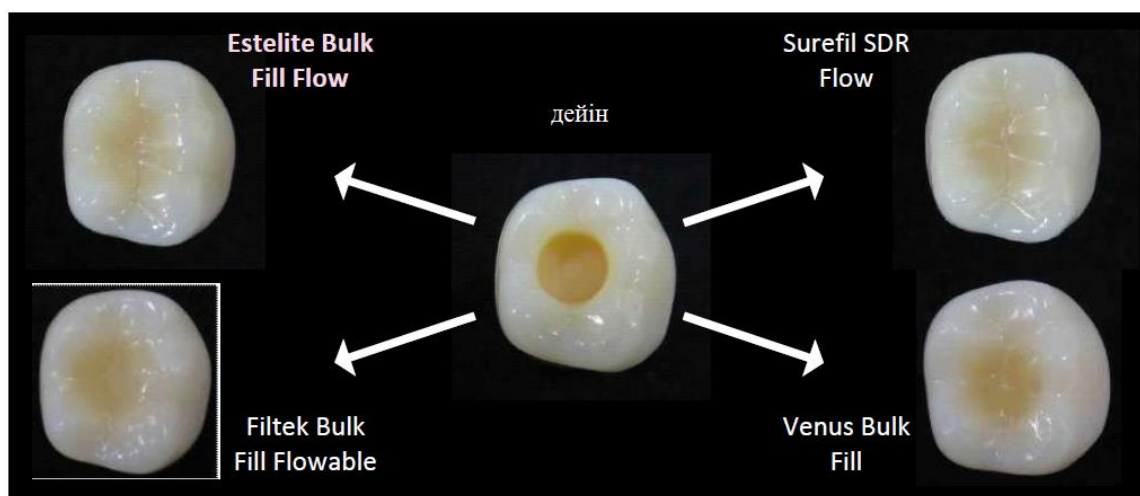


20-график. Түс тұрақтылығы (DE*)

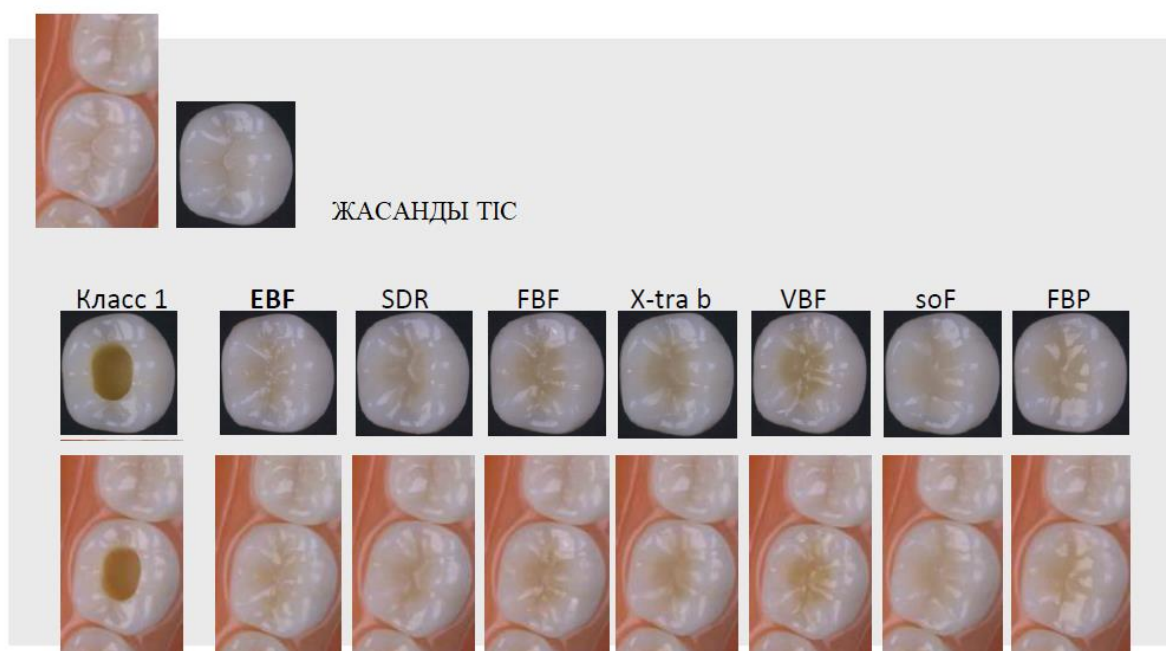
4.10 ТҮС СӘЙКЕСТІГІ

Жасанды тістегі тереңдігі 4 мм қуысты толтырған бірнеше bulk fill композиттерінің түс сәйкестігін визуалды бағалау орындалды (*13 және 14-суреттер*). Басқа зерттелетін материалдармен салыстырғанда, Estelite® Bulk Fill Flow жарықтығын сақтап қалды және хамелеон әсерінің арқасында қоршаған тіс құрылымдарының түсіне сәйкес келді.

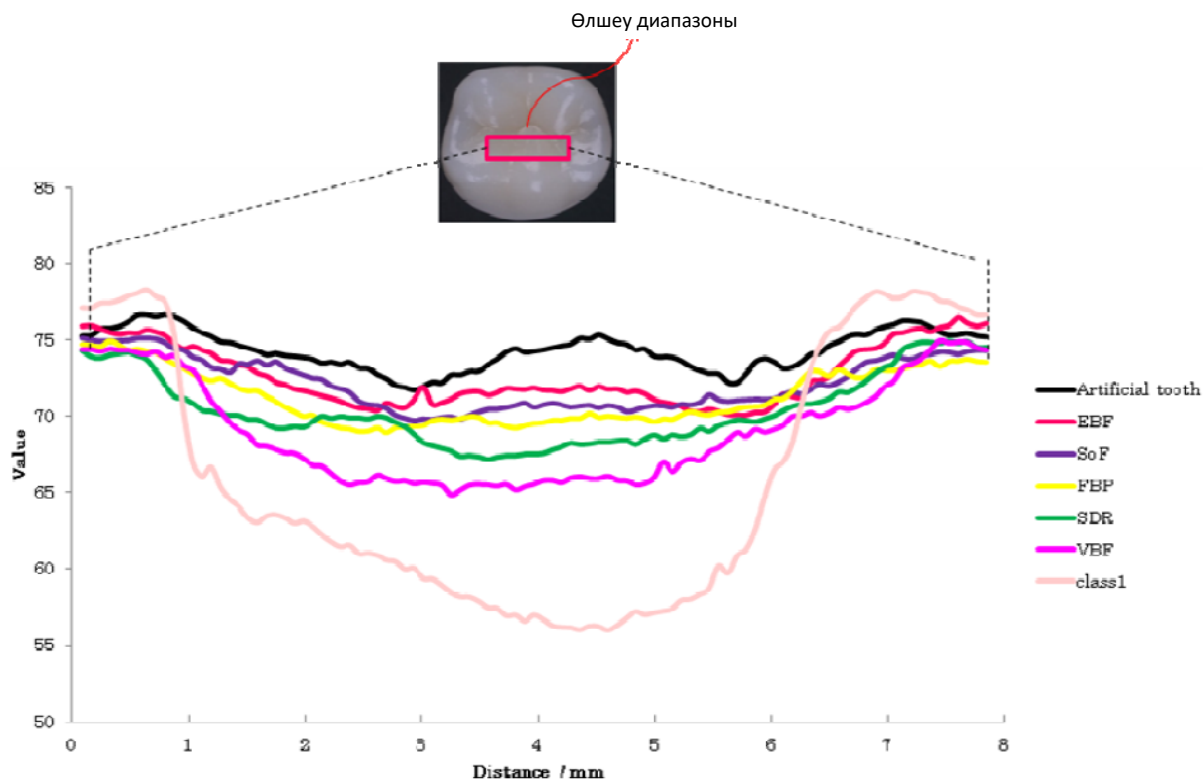
21-графикте bulk fill композитімен қалпына келтірілген жасанды тіс ақауы аймағындағы жарықтықты өлшеу нәтижелері келтірілген. Estelite® Bulk Fill Flow жарықтығы бастапқы көрсеткіштерге (қуыс пайда болғанға дейін) сәйкес келді. Осылайша, Estelite® Bulk Fill Flow қалпына келтіру іргелес тіс тіндерімен ең үйлесімді түрде үйлеседі.



13-сурет. Түс сәйкестігі - 1



14-сурет. Түс сәйкестігі - 2

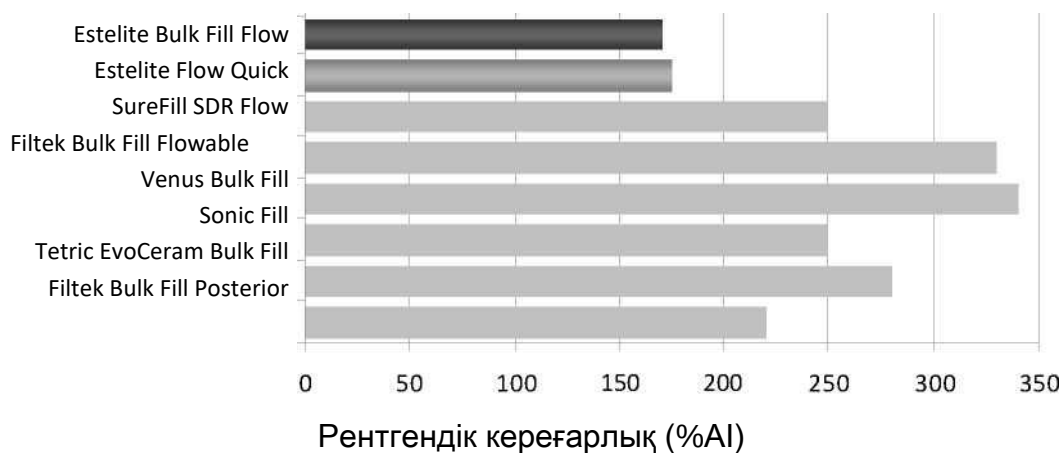


21-график. Bulk fill композитімен қалпына келтірілген жасанды тістің жарықтығы

4.11 РЕНТГЕНДІК КЕРЕҒАРЛЫҚ

Композиттің рентгендік кереғарлығы бейорганикалық толтырғыштың құрамына және оның матриксмен пайыздық қатынасына байланысты болады. Жалпы, композитте толтырғыш неғұрлым көп болса және оның құрамындағы химиялық элементтердің реттік саны неғұрлым жоғары болса, материалдың өзі соғұрлым түссіз болады. Алайда, атомдық саны жоғары элементтердің мөлшері өте жоғары толтырғыш жарықтың сыну көрсеткіштерімен ерекшеленеді.

3.2-бөлімде атап өтілгендей, Estelite® Bulk Flow бейорганикалық толтырғыш материалдың рентгендік кереғарлығын төмендетпей, толтырғыш пен мономердің сыну коэффициенттерінің айырмашылығын азайтуға мүмкіндік береді. 22-графикте bulk fill композиттерінің рентгендік кереғарлығы салыстырылады.



22-график. Рентгендік кереғарлық (%AI)

5 Қорытындылар

Estelite® Bulk Fill Flow стоматологиялық композиттік материалы RAP фотополимерленуін жылдамдату технологиясына, сондай-ақ сфералық супра-нано толтырғыш пен дөңгелек бөлшектері бар жаңа композиттік толтырғышқа негізделген тамаша механикалық және эстетикалық қасиеттерді көрсетеді.

1 Керемет механикалық қасиеттер:

- Қолданыстағы bulk fill композиттерінің арасында полимерленген шөгу кезіндегі минималды кернеу
- Полимерленудің үлкен тереңдігі
- Қуыс қабырғаларына жақсы жанасу
- Жоғары тозуға төзімділік, антагонистік эмальдың минималды тозуы

2 Табиғи сыртқы көрініс:

- Іргелес тіндерге түс сәйкестігі
- Минималды жылтырату жағдайларында айнадай жарқыл
- Жарқыл тұрақтылығы

3 Жылдам полимерлену

- Қол жетімді bulk fill композиттері арасында экспозицияның минималды уақыты
- Сыртқы жарықтандыру кезіндегі аса жоғары тұрақтылық

6 Әдебиеттер

1 Shigeki Yuasa, "Composite oxide spherical particle filler" DE, No.128, 33-36 (1999)

(ESTELITE BULK FILL FLOW Packagings)

ESTELITE BULK FILL FLOW SYRINGE

. 1 syringe of 1.8ml (3g), 10 tips
available on the following shades:



- cod. **12700** Estelite Bulk Fill Flow syringe **U**
- cod. **12701** EsteliteBulk Fill Flow syringe **B1**
- cod. **12702** EsteliteBulk Fill Flow syringe **A1**
- cod. **12703** EsteliteBulk Fill Flow syringe **A2**
- cod. **12704** EsteliteBulk Fill Flow syringe **A3**

ESTELITE BULK FILL FLOW PLT

. 20 capsules 0,11ml (0,20g) each
available on the following shades:



- cod. **12720** Estelite Bulk Fill Flow PLT **U**
- cod. **12721** Estelite Bulk Fill Flow PLT **B1**
- cod. **12722** Estelite Bulk Fill Flow PLT **A1**
- cod. **12723** Estelite Bulk Fill Flow PLT **A2**
- cod. **12724** Estelite Bulk Fill Flow PLT **A3**



ӨНДІРУШІНІҢ УӘКІЛЕТТІ ӨКІЛІ / ИМПОРТТАУШЫ: «ПРОТЕКО» АҚ, Ресей, 196128,
Санкт-Петербург қ., Варшавская к-сі, 5-үй, корп. 2, лит. А, 401-кеңсе
тел.: +7 (812) 779 -30-90 | e-mail: info@protecodent.ru | protecodent.ru