

Поздняков С.Н.¹, Чуев В.П.²
**ИЗУЧЕНИЕ ПРОЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ
АКРИЛОВЫХ ПЛАСТМАСС ДЛЯ НЕСЪЁМНОГО ПРОТЕЗИРОВАНИЯ**

¹ООО «ВладМиВа», г. Белгород

²НИУ «БелГУ», г. Белгород

Актуальность. Введение санкций странами «запада» в отношении РФ поставило российских производителей в сложное положение. В этой ситуации российским компаниям необходимо в короткий срок либо произвести замену импортных сырьевых компонентов, которые стали недоступны для ввоза в страну, на аналоги российского производства, либо на аналоги иных стран, которые могут быть импортированы в РФ. Кроме этого, остро стоит вопрос об улучшении позиций российских производителей в сравнении европейскими и американскими конкурентами. Так как в случае исчезновения продукции этих стран с рынка российской федерации может возникнуть дефицит качественных товаров, что приведёт к значительному росту цен и/или замене ушедшей из страны продукции на аналоги более низкого качества, которые могут быть импортированы из более «дружественных» стран.

Цель. В данной публикации мы хотим с одной стороны показать результаты работы по замене импортных акриловых полимеров горячего отверждения на акриловые полимеры горячего отверждения российского производства. А с другой стороны, мы хотели бы провести сравнение наших акриловых базисных пластмасс для несъёмного протезирования с нашим основным конкурентом пластмассами Villacryl компании Everall7, Польша (ранее компания Zhermarol).

Материалы и методы. Для проведения испытаний были приготовлены образцы полимеров в виде пластин в соответствии с ГОСТ 31572-2012 (показатель «Прочность при изгибе»). Данные пластины имеют длину 64 мм, ширину $10 \pm 0,2$ мм и высоту $3,3 \pm 0,2$ мм. Края образцов обрабатывали на шлифмоторе, стараясь избегать их перегрева. Для проведения испытаний были взяты образцы материала Белакирил-М ГО изготовленные на основе полиметилметакрилата горячего отверждения различных производителей, а также были протестированы аналоги данного материала производства компании Everall7.

Прочность образцов полимеров и материалов определяли на испытательной машине типа Инстрон в соответствии с требованиями ГОСТ 31572-2012.

Результаты. В процессе исследования были определены два показателя прочности «Прочность при изгибе» и «Модуль упругости» для испытуемых образцов следующих материалов:

1. Акриловая базисная пластмасса горячего отверждения «Белакирил»-М ГО производства российской компании «ВладМиВа», изготовленная на основе

полиметилметакрилата горячего отверждения марки DA260 производства английской компании «Makevale».

2.Акриловая базисная пластмасса горячего отверждения «Белакрил»-М ГО производства российской компании «ВладМиВа», изготовленная на основе полиметилметакрилата горячего отверждения марки ПММА СН ГО производства российской компании ООО НПК «СХТ».

3.Акриловая базисная пластмасса горячего отверждения «Villacryl H Plus» производства польской компании «Everall7» (ранее данный материал производился польской же компанией «Zhermapol»).

4.Акриловая базисная пластмасса горячего отверждения «Villacryl H Rapid» производства польской компании «Everall7» (ранее данный материал производился польской же компанией «Zhermapol»).

Здесь также необходимо специально оговориться, что у компании «ВладМиВа» и у компании «Everall7» в инструкциях по применению на вышеупомянутые материалы, рекомендованы различные пропорции смешивания компонентов. Так для материала «Белакрил»-М ГО рекомендуется смешивать порошок с жидкостью в массовом соотношении 2,0/1,0, а для материалов «Villacryl H Plus» и «Villacryl H Rapid» - 2,4/1,0.

Для того чтобы выяснить каким образом данное различие в приготовлении образцов, влияет на их прочностные показатели, нами было решено готовить образцы испытываемых акриловых полимеров, смешивая их компоненты в различных пропорциях. Результаты испытаний акриловых полимеров горячего отверждения при смешивании порошка с жидкостью в массовом соотношении 2,0/1,0 представлены в таблице 1.

	Белакрил-М ГО, ВладМиВа Россия («Makevale») n=6	Белакрил-М ГО ВладМиВа Россия (ООО НПК«СХТ») n=6	Villacryl H Plus Everall7 Польша n=6	Villacryl H Rapid Everall7 Польша n=6	Требования ГОСТ 31572-2012
Модуль упругости, МПа	2872±120	2880±57,8	2169±83,1	2277±14,4	≥2000 МПа
Прочность при изгибе, МПа	89,2±4,9	99,2±11,1	85,2±2,6	78,2±0,55	≥65 МПа

Таблица 1. Прочностные характеристики акриловых пластмасс горячего отверждения при смешивании 2,0/1,0

Результаты испытаний акриловых полимеров горячего отверждения при смешивании порошка с жидкостью в массовом соотношении 2,4/1,0 представлены в таблице 2.

	Белакрил-М ГО, ВладМиВа Россия («Makevale») n=6	Белакрил-М ГО ВладМиВа Россия (ООО НПК «СХТ») n=6	Villacryl H Plus Everall7 Польша n=6	Villacryl H Rapid Everall7 Польша n=6	Требования ГОСТ 31572-2012
Модуль упругости, МПа	2315±147,4	3075±89,3	2321,9±106,8	2409±86,5	≥2000 МПа
Прочность при изгибе, МПа	84,6±9,7	91,4±8,0	84,7±3,8	81,6±3,7	≥65 МПа

Таблица 2. Прочностные характеристики акриловых пластмасс горячего отверждения при смешивании 2,4/1,0

Выводы. Результаты, полученные при изучении прочности акриловых базисных полимеров показывают нам, что:

- при смешивании порошка с жидкостью в соотношении 2,0/1,0 материал «Белакрил»-М ГО, произведённый с использованием отечественного полимера не уступает по показателю «Прочность при изгибе» материалу «Белакрил»-М ГО, произведённому с использованием английского полимера DA260 компании Makevale», а также материалу Villacryl H Plus и превосходит по данному показателю материал Villacryl H Rapid производства компании Everall7;

- при смешивании порошка с жидкостью в соотношении 2,4/1,0 материал «Белакрил»-М ГО, произведённый с использованием отечественного полимера не уступает по показателю «Прочность при изгибе» материалу «Белакрил»-М ГО, произведённому с использованием английского полимера DA260 компании Makevale», а также материалам Villacryl H Plus и Villacryl H Rapid производства компании Everall7.

- при смешивании порошка с жидкостью в массовом соотношении 2,0/1,0 материал «Белакрил»-М ГО, произведённый с использованием отечественного полимера по показателю «Модуль упругости» не уступает материалу «Белакрил»-М ГО, произведённому с использованием английского полимера DA260 компании «Makevale». И оба эти материала по данному показателю превосходят материалы Villacryl H Plus и Villacryl H Rapid производства компании Everall7. Здесь необходимо добавить, что по мнению ряда авторов «снижение модуля упругости, приводит к понижению показателя долговременной усталости материала из-за долговременной гибкости»;

- при смешивании порошка с жидкостью в соотношении 2,4/1,0 материал «Белакрил»-М ГО, произведённый с использованием отечественного полимера по показателю «Модуль упругости» превосходит материал «Белакрил»-М ГО, произведённый с использованием английского полимера DA260 компании «Makevale», а также материалы Villacryl H Plus и Villacryl H Rapid производства компании Everall7;

- все проанализированные материалы соответствуют требованиям ГОСТ 31572-2012 по показателям «Прочность при изгибе» и «Модуль упругости».

Литература

1.ГОСТ 31572-2012. Материалы полимерные для базисов зубных протезов. Технические требования. Методы испытаний, с.34.

2.Ричард ван Нурт. Основы стоматологического материаловедения. Второе издание. Перевод и права в РФ Инкоралрус, 2004. -304 с.