**Влияние мощности УФ излучения и температуры на конверсию фотополимерной композиции.**

***Руденко Ю.Г.1,2, Просянкин Е. Е. 1,2, Мустафина А.Р.1,2, Федякова Н.В.1, Чапала П.П.2***

*Аспирант, 2 год обучения*

*1Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева,*

*факультет нефтегазохимии и полимерных материалов, Москва, Россия*

*2ООО «ХАРЦ Лабс», ул. 3-я Хорошёвская, д.13, к.1, 123298, Москва, Россия*

*E-mail: y.rudenko@harzlabs.ru*

Высокая скорость развития и коммерческая доступность аддитивных технологий позволяет им с каждым годом находить множество новых применений. Использование 3D печати в медицине в последнее время находит все более широкое применение благодаря возможности быстрого производства индивидуализированных изделий, таких как протезы, коронки, каппы [1]. При этом особое внимание уделяется на биосовместимость используемого материала. На этот фактор основное влияние оказывает наличие остаточных мономеров и олигомеров в структуре отвержденного изделия [2]. Также ранее уже было показано, что изменение мощности источника излучения оказывает влияние на глубину проникновения и критическую энергию активации [3].

В связи с этим, интересным представляется изучение влияния мощности УФ излучения и температуры на конверсию двойных связей фотополимерного материала. Для исследования был синтезирован олигоуретанметакрилат на основе толуилендиизоцианата, триэтиленгликоля и 2-гидроксипропилметакрилата. На основе данного олигомера была произведена фотополимерная композиция. Для исследования конверсии двойных связей использовался ИК фурье-спектрометр ФТ-801 (Simex) с приставкой нарушенного полного внутреннего отражения (НПВО), оснащенный УФ источником (λ=405 нм; W от 0 до 250 мВт/см2) и возможностью изменения температуры в пределах от 30 до 250°С.

Рис. 1. Влияние мощности УФ излучения на конверсию двойных связей при 40 °С.

Оказалось, что при увеличении мощности от 2 до 8 мВт/см2энергия, требуемая для достижения 50% конверсии, также растет от 22,1 до 62,6 мДж/см2, а конечная конверсия у всех отвержденных образцов оказалась порядка 98,2%. Несмотря на кратное увеличение энергетического потока эффективность реакции полимеризации на единицу энергии оказалась выше у менее мощного излучения, при этом конверсия двойных связей оставалась постоянной. Следовательно, при подборе режимов обработки изделий важно правильно выбирать мощность используемого излучения.

**Литература**

1. Sun Z. 3D printing in medicine: Current applications and future directions // Quantitative Imaging in Medicine and Surgery. ‒ 2018. ‒ T. 8. ‒ C. 1069-1077.

2. Kress S., Schaller-Ammann R., Feiel J., Priedl J., Kasper C., Egger D. 3D Printing of Cell Culture Devices: Assessment and Prevention of the Cytotoxicity of Photopolymers for Stereolithography // Materials. ‒ 2020. ‒ T. 13. ‒ C. 3011.

3. Rudenko Y., Lozovaya A., Asanova L., Fedyakova N., Chapala P. Light intensity influence on critical energy and penetration depth for vat photopolymerization technology // Progress in Additive Manufacturing. ‒ 2023.10.1007/s40964-023-00474-z.