

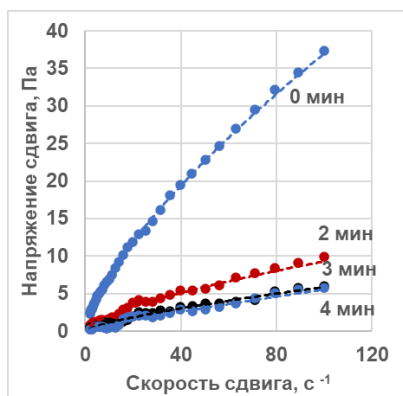
РЕОЛОГИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ РАСТВОРОВ МОДИФИЦИРОВАННОГО КУКУРУЗНОГО КРАХМАЛА

Подшивалова И.М., Трифонова И.П., Бурмистров В.А.

Ивановский государственный химико-технологический университет
153002, г. Иваново, пр. Шереметевский, д. 7

Применение крахмала для создания биоразлагаемых полимерных композиций затруднено из-за его низкой пластичности и склонности к деструкции под воздействием внешней среды. Химическая модификация (в частности этерификация) крахмала позволяет изменить структуру и придать ему термопластичные свойства. Для получения замещенных крахмалов проводили обработку ультразвуком дисперсий крахмала в олеиновой кислоте на установке УЗДН-2Т при частоте 22 кГц в течение разного времени.

Растворы модифицированного кукурузного крахмала в ДМСО с концентрацией 6% исследовали на реометре Anton Paar MCR 102 с измерительной системой конус – пластина CP50-1 (диаметр 50 мм, угол конуса 1 градус). Контроль температуры системы проводился с помощью элемента Пельтье Р-РТД. Были получены реологические кривые (рис.), которые с достаточной точностью аппроксимированы уравнением Оствальда – де Вале $\tau = k \cdot \dot{\gamma}^n$, что соответствует неньютоновскому пластичному течению системы.



Кривые течения раствора крахмала
в ДМСО при 35 °С

Параметры уравнения Оствальда – де Вале и вязкость раствора крахмала в ДМСО

Время обработки, мин	k	n	R^2	Вязкость при 5 с^{-1}
0	1,44	0,71	0,99	0,95
2	0,45	0,66	0,99	0,25
3	0,21	0,72	0,98	0,16
4	0,12	0,84	0,97	0,13

Полученные реологические данные (табл.) показывают, что модификация кукурузного крахмала олеиновой кислотой способствует значительному уменьшению вязкости растворов. Значения параметра k для уравнения течения зависят от времени обработки ультразвуком и для модифицированного крахмала в несколько раз меньше по сравнению с исходным крахмалом. Подобные изменения подтверждают эффективность выбранного способа модификации крахмала.