

ЭМУЛЬСИОННАЯ ПОЛИМЕРИЗАЦИЯ МИКРОГРАНУЛ ЭПОКСИАКРИЛАТА В ВОДНОЙ СРЕДЕ ПРИРОДНОГО ПОЛИСАХАРИДА ГУАРА

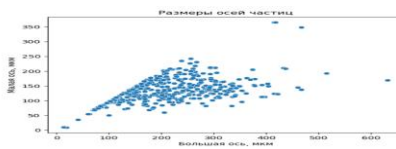
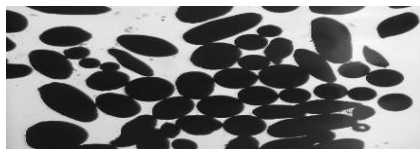
Ковригин П.А., Ильинова К.О., Шабанов П.А., Сафронов А.П.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Микрогранулы биосовместимых полимеров находят широкое применение. Одним из методов синтеза таких микрогранул является эмульсионная полимеризация в водной среде. Для обеспечения стабильности получаемой эмульсии в среду вводят полимерные стабилизаторы и загустители, присутствие которых влияет на размер и форму синтезируемых микрогранул. Данная работа посвящена изучению закономерностей изменения размеров и формы микрогранул на основе эпоксиакрилата при их эмульсионной полимеризации в водном растворе природного полисахарида – гуара.

В качестве эпоксидной матрицы использовали смолу на основе бис-ГМА – синтетического эфира на основе метакриловой кислоты и диглицидилового эфира бисфенола А. Инициатором реакции служила перекись бензоила. В качестве дисперсионной среды использовали 1% – ный водный раствор гуара. Для изменения вязкости эпоксидной матрицы в нее в качестве наполнителя вводили сферические наночастицы (НЧ) железа и оксида алюминия с удельной поверхностью 9,0 м²/г и 50 м²/г соответственно. Содержание НЧ в композите составляло 0, 5, 10, 15 и 20% от массы композита. Эмульсии смолы в водном растворе гуара получали механическим перемешиванием с частотами 100; 200; 400; 800 об/мин. Процесс полимеризации осуществляли при температуре 80 °С в течение 90 минут.

Распределение микрогранул по размеру и форме в образцах получали путем обработки фотографий, сделанных при помощи микроскопа с разрешением 400×. Было обнаружено, что при полимеризации индивидуальной смолы и композитов с малым содержанием НЧ образуются микрогранулы сферической формы, а при большом содержании НЧ в композите микрогранулы приобретают форму эллипсоидов.



Фотография микрогранул смолы с долей Al₂O₃ 20 % (слева), диаграмма распределения по соотношению осей эллипсоидов (справа)

Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта Российского научного фонда (РНФ) № 25-24-00175. Авторы выражают свою благодарность к.т.н. И.В. Бекетову за предоставленные образцы наночастиц и доц. Д. Л. Обыденнову за помощь в расшифровке спектра ПМР использованной смолы.