

ВЛИЯНИЕ НЕРАСТВОРИМЫХ В ВОДЕ ПАВ НА УСТОЙЧИВОСТЬ ПОЛИАКРИЛОВЫХ СУСПЕНЗИЙ

Сотникова В.И., Ковтун И.Д., Грицкова И.А.

МИРЭА – Российский технологический университет

119454, г. Москва, пр. Вернадского, д. 78

Акриловые мономеры широко используются в синтезе акриловых полимерных суспензий, нашедших применение в различных областях науки и техники. Известно, что основной проблемой при синтезе полиакриловых суспензий является их устойчивость в процессе синтеза, поэтому используют эмульгаторы различной природы – ионогенные, неионные и полимерные, а также их смеси. Их влияние на стабильность суспензий изучено достаточно подробно и описано в литературе. Несмотря на широкий ассортимент используемых ПАВ, до сих пор эта проблема сохраняет свою актуальность.

В данной работе для получения устойчивых полиакриловых суспензий предложено использовать нерастворимые в воде ПАВ. Согласно литературным данным, в их присутствии образование частиц происходит по одному механизму – из капель мономера, размеры частиц на порядок больше, чем в присутствии растворимых в воде ПАВ, а их устойчивость сохраняется при концентрациях ПАВ намного ниже. Такое влияние нерастворимых в воде ПАВ на устойчивость латексов объясняется формированием прочных межфазных слоев на поверхности частиц.

Рассмотрены результаты получения устойчивых полиакриловых суспензий, полученных при сополимеризации бутилакрилата, метилметакрилата и метакриловой кислоты. В качестве нерастворимых в воде ПАВ использовали оксиэтилированный полипропиленгликоль (плюроник RPE 3110, в работе использовали продукт фирмы Sigma Aldrich с молекулярной массой 3500 г/моль), оксиэтилированный кремнийорганический блоксополимер П-483 (в работе использовали продукт фирмы ООО «Пента-91» с молекулярной массой 16 082 г/моль) и кремнийорганический каучук СКТН-Г. Полимеризацию инициировали персульфатом калия при объемном соотношении мономерный раствор/вода 1 : 9 и 1 : 4 для каждого ПАВ. Концентрации ПАВ и инициатора равны 3 % и 1 % масс. соответственно в расчете на мономер. Все полученные полимерные суспензии сохраняли устойчивость до полной конверсии мономеров, характеризовались узким распределением частиц по диаметрам. Диаметры, в свою очередь, зависели от природы ПАВ.

Область применения полиакриловых суспензий требовала исследования влияния повышенных температур и электролитов на их устойчивость. Проведенные исследования показали, что наиболее устойчивым к действию повышенных температур (до 100 °С) и электролитов (до 1 М) оказались полиакриловые суспензии, стабилизированные кремнийорганическим каучуком, что, видимо, связано с образованием прочных межфазных адсорбционных слоев.