

ЭЛЕКТРОФЛОТАЦИЯ. ТЕОРИЯ, ПРАКТИКА, ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Колесников В.А.

*Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева,
125047, Москва, Миусская пл. д.9
e-mail: kolesnikov-tnv-i-ep@yandex.ru*

Электрофлотационная технология в последние 20 лет получила широкое распространение при извлечении из водных сред труднорастворимых соединений цветных и редкоземельных металлов, органических эмульсий, ПАВ, нефтепродуктов, высокодисперсных углеродных материалов, включая углеродные нанокompозиты. Созданы и реализованы на практике промышленные установки, установки для извлечения дисперсной фазы, эмульсий, ПАВ, производительностью 1,5, 10, 20 м³/час.

Основные направления научных исследований фундаментального характера связаны с формированием флотокомплекса H₂O - дисп.фаза – ПАВ – эмульсия – H₂(O₂), обладающего высокими флотационными характеристиками такими как: степень извлечения в первые 5 минут α_5 (80 – 90 %), максимальная степень извлечения α_{20} (90 – 99 %), минимальные электрозатраты (0,1 - 0,5 кВт·ч/м³). Роль газонасыщения, размера и заряда частиц и пузырьков газа (H₂, O₂) в эффективности электрофлотационного процесса.

Установлены общие закономерности обеспечения высокой эффективности электрофлотационного процесса: для гидрофильных частиц дисперсной фазы (гидроксиды металлов Fe, Al, Ti, Sc, PЗМ), а также высоко-дисперсных углеродных материалов (ОУ-А, ОУ-Б, УНЧ, БАУ).

К факторам, интенсифицирующим процесс относятся: положительная величина дзета-потенциала частиц в электролите, гидрофобизация поверхности частиц за счет ПАВ, размер частиц 10-100 мкм, ламинарный режим газонасыщения.

Электрофлотационный процесс подавляется для частиц, имеющих отрицательный ξ -потенциал (от -20 мВ до – 50 мВ) и размер частиц меньше 10 мкм и больше 200 мкм, при высокой концентрации дисперсной фазы (более 500 мг/л) и ПАВ (более 100 мг/л).

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, проект № 18-29-24010.