

**Новый функциональный фильтровальный материал для разделения дисперсных систем жидкость-твердое** / А.И. Ельшин, А.И. Вегера, В.А. Петрова, И.А. Ельшина / Белорусско-польский научно-практический семинар: Тезисы докладов, Гродно, 14-16 ноября 2000 г. – Гродно: 2000. – С. 150-151.

УДК

**Новый функциональный фильтровальный материал для разделения дисперсных систем жидкость-твердое**

А.И. Ельшин, А.И. Вегера, В.А. Петрова И.А. Ельшина  
(ПГУ, г. Новополоцк, ВГТУ, г. Витебск)

Широкий ассортимент фильтровальных материалов определяется разнообразием разделяемых дисперсных систем. В этой связи всегда остро стоит вопрос подбора оптимального фильтровального материала, свойства которого могут быть скорректированы или подобраны заранее – на стадии его изготовления.

Лабораторные исследования и опыт промышленного применения показал, что такими функциональными свойствами обладают трикотажные фильтроматериалы ПТТФ (ТУ 40 БССР 02-53-90, группа М41).

Структура материалов ПТТФ складывается из текстурированных полиэфирных (лавсановых) волокон, упакованных посредством их провязки. Фильтровальные материалы такого типа представляют собой трикотаж повышенной толщины, обладают поверхностно-объемным типом фильтрования. Лавсановые волокна придают фильтроткани такие ценные свойства, как эластичность, упругость, устойчивость к изгибу и сминанию, прочность, термостойкость и химическая устойчивость.

Главным достоинством материала ПТТФ является возможность на стадии изготовления программировать его функциональные характеристики такие как проницаемость, размер пор, тонкость фильтрования, толщину и т.п., базируясь на разработанной гидравлической модели ПТТФ. Модель позволяет прогнозировать свойства фильтроматериалов ПТТФ в зависимости от объемной плотности материала, текстуровки, диаметра волокна и пригодна для выбора фильтра, а также разработки новых фильтрующих материалов с заданными свойствами.

В настоящее время разработана технология производства функционального фильтроматериала ПТТФ с объемной плотностью материала в диапазоне  $560 - 740 \text{ кг/м}^3$ , проницаемостью  $1 \cdot 10^{-12} - 10 \cdot 10^{-12} \text{ м}^2$ , средним размером пор от 50 до 20 мкм и пористостью 0,47 – 0,60.

При подборе фильтровальных материалов необходим учет как технологических, так и затратных показателей, которые находятся в тесной взаимосвязи. В рамках разработки фильтроматериала с функциональными

свойствами установлена взаимосвязь между относительными технологическими и стоимостными показателями фильтрационных материалов, представленных на рынке Республики Беларусь (включая ПТТФ) и на мировом рынке. Используемый алгоритм показал, что трикотажные материалы ПТТФ обладают высоким значением эффективности, приведенной к единице затрат, и более низкой стоимостью единицы проницаемости по сравнению с ткаными фильтрами, что делает ПТТФ привлекательными для использования в процессах разделения.

Испытания фильтровальных материалов ПТТФ в масложировой, горнообогатительной, микробиологической промышленности свидетельствуют о перспективности их применения в качестве заменителя фильтровальных тканей из натурального материала. Новый материал обеспечивает более длительный срок службы при высоком качестве фильтрования. Накоплен значительный объем экспериментальных исследований по применению ПТТФ в процессах разделения суспензий при производстве витаминных полупродуктов, производстве окиси феррованадия и производстве других химических веществ.

Последние исследования открыли еще одну область применения фильтроматериалов ПТТФ – очистка городской и технической (производственной) водопроводной воды от продуктов вторичного загрязнения в виде избыточных взвешенных веществ, представляющих продукты коррозии и биообрастания водопроводов. Обладая низким гидравлическим сопротивлением и хорошей регенерируемостью, в том числе с помощью химических реагентов, материал ПТТФ может быть многократно использован в предварительных фильтрах для защиты от взвешенных частиц систем тонкой очистки воды, содержащих мембранные модули обратноосмотического, ультра- и микрофильтрационного типа.

Таким образом, накопленный опыт показывает функциональность и эффективность применения трикотажных фильтроматериалов ПТТФ для разделения разнообразных дисперсных систем жидкость-твердое. Причем, материал ПТТФ изготавливается с помощью типового оборудования для производства трикотажных изделий. В Витебском государственном технологическом университете (ВГТУ) налажено производство малых партий лавсанового трикотажного фильтроматериала в диапазоне указанных выше характеристик по согласованию с заказчиком, либо с учетом дополнительных требований к функциональным свойствам материала.