

УЛЬТРАФИЛЬТРАЦИОННАЯ УСТАНОВКА НА ОСНОВЕ КЕРАМИЧЕСКИХ МЕМБРАННЫХ ФИЛЬТРОВ

А. А. БОЙКО, М. П. КУПРЕЕВ, А. И. ДАШКЕВИЧ,
А. П. ХЛЕБОКАЗОВ

Гомельский государственный технический университет им. П. О. Сухого
Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины (г. Гомель, Беларусь)

Метод ультрафильтрации применяется в зарубежной практике более 30 лет. Одной из причин, сдерживающей его широкое использование в Республике Беларусь, является отсутствие отечественного промышленного ультрафильтрационного оборудования.

Разработана и изготовлена установка для ультрафильтрационной очистки, разделения и концентрирования жидких сред, работающая в режиме тангенциальной фильтрации. Процесс мембранного разделения происходит в ней в потоке вещества, непрерывно движущегося вдоль разделительной мембраны, чем отличается от статической фильтрации, когда разделяемые вещества неподвижны относительно разделительного фильтра.

Установка состоит из расходного бака емкостью 10 литров, шестерчатого насоса типа НШ-32, спирального теплообменника, вмонтированного в термостатический подогреватель с регулированием температуры в пределах 20—80 °С, мембранного блока, блока управления, соединительных трубопроводов и контрольно-измерительных приборов.

Основой установки является мембранный блок, состоящий из корпуса и 18-ти керамических мембранных элементов. Мембранные элементы изготовлены из порошкообразного корунда с использованием химически стойкой силикатной связки. Они выполнены в виде многопластинчатого пористого каркаса с размерами пор 12...18 мкм, на поверхности которого методом осаждения нанесен слой со средними размерами пор 0,03 мкм. Существенным достоинством указанных мембран является высокая химическая, биологическая и термическая стойкость.

Установка может быть использована в процессах очистки и регенерации минеральных масел, смазочно-охлаждающих жидкостей и других технологических сред. Установка характеризуется: потребляемая мощность — 4кВт; рабочая температура — 20—80 °С; рабочее давление — 0—1 МПа; скорость потока жидкой среды над мембраной — 2,5 м/с; площадь рабочей поверхности комплекта мембран в мембранном блоке — 1,3 м², масса — 200 кг.