

НАУЧНЫЕ ЗАМЕТКИ

Լ Ս ԴՐՈՍՅԱՆ

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СПОСОБА ЗАГРУЗКИ
ПАКЕТА ТАРЕЛОК НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ СЕПАРИРОВАНИЯ

Для процесса разделения жидких неоднородных систем распределение загрузки пакета тарелок имеет существенное практическое значение, т. к. производительность сепаратора предопределяется количеством межтарелочных пространств [1—5].

В данной работе проведена экспериментальная проверка распределения жидкой неоднородной смеси по высоте пакета тарелок. Для повышения эффективности работы сепараторов предлагается двухсторонняя организация процесса разделения, который осуществляется двухсторонним питанием жидкостью пакета тарелок. Для эксперимента использован сепаратор модели АС-2Е, ротор которого приспособлен для питания жидкой смесью пакета тарелок со следующими вариантами сборки (рис. 1а, б, в):

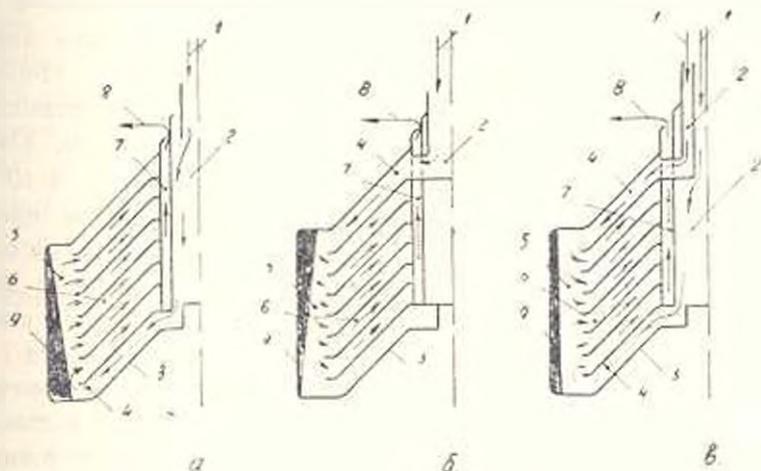


Рис. 1. Схема организации потока внутри ротора сепаратора. 1 — исходный продукт; 2 — тарелка-держатель; 3 — ротор; 4 — межтарелочное пространство; 5 — шламовое пространство; 6 — пакет тарелок; 7 — щель; 8 — разделяемая жидкость; 9 — осадки после сепарирования.

- а) питание пакета тарелок только снизу (паспортная сборка);
б) питание пакета тарелок только сверху; в) одновременное питание па

кета тарелок снизу и сверху. Радиус тарелок $r_{\text{тар}} = 2,05 \cdot 10^{-2}$ м, $r_{\text{м.к.}} = 5,1 \cdot 10^{-2}$ м, расстояние между ними $\delta = 0,3 \cdot 10^{-2}$ м, угол наклона образующей тарелки к оси вращения -40° , внутренний диаметр ротора — $11,7 \cdot 10^{-2}$ м, количество межтарелочных пространств — $z = 40$.

Перед каждым опытом в шламовое пространство δ вводили целлулозный цилиндр, в который накапливалась дисперсная фаза, разделенная в процессе сепарирования, которую в дальнейшем подвергали исследованию.

В качестве исходной жидкой смеси брали суспензию азолгмента ярко-красного «2СВ» при содержании дисперсной фазы 0,3% (вес.).

По схемам питания, приведенным на рис. 1а и 1б, после ввода целлулозного цилиндра, в ротор сепаратора подавали $2 \cdot 10^{-3}$ м³ суспензии при производительности $2,36 \cdot 10^{-6}$ м³/с. Далее с той же производительностью пропускали до трех объемов ротора дисперсионную среду. Остановив сепаратор, извлекали целлулозный цилиндр с осадком и разделяли на четыре равных пояса плоскостями, нормальными к оси вращения ротора. Осадок каждого пояса высушивали и определяли вес.

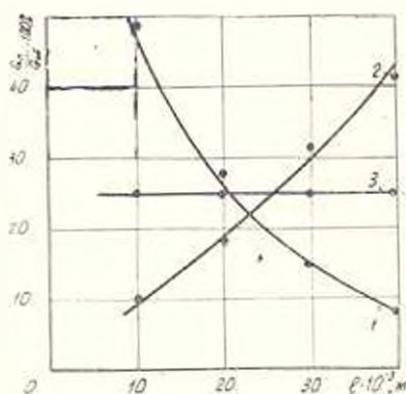


Рис. 2. Распределение осадка в роторе сепаратора при разделении суспензии: 1 — питание сверху пакета; 2 — питание снизу пакета; 3 — одновременное питание снизу и сверху.

По схеме двухстороннего питания ротора (рис. 1в) исходную жидкую смесь подавали в ротор двумя самостоятельными потоками одновременно с двух сторон пакета тарелок с производительностями, соответственно, для каждой стороны потока $1,18 \cdot 10^{-6}$ м³/с.

Результаты опытов представлены на рис. 2, где по оси ординат отложены отношения веса данного

пояса C_n к суммарному весу осадка $C_{\text{общ}}$ во всех четырех поясах в процентах, а по оси абсцисс — длина рассматриваемого пояса l . Анализ экспериментальных данных показывает, что независимо от места подачи суспензии снизу или сверху пакета тарелок, осадок в роторе сепаратора распределяется неравномерно. При двухстороннем питании осадок по внутренней поверхности ротора распределяется относительно обечайки ротора равномерно, следовательно, при такой организации потока жидкости в роторе производительность сепаратора должна существенно повышаться. Микроскопические исследования осадка по поясам показали, что существенных различий дисперсного состава по высоте пакета тарелок не наблюдается.

Для исследования влияния способа загрузки пакета тарелок на эффективность процесса сепарирования были проведены эксперименты по разделению той же исходной жидкости при различных производительностях сепаратора. Опыты показали, что результаты сепарирования

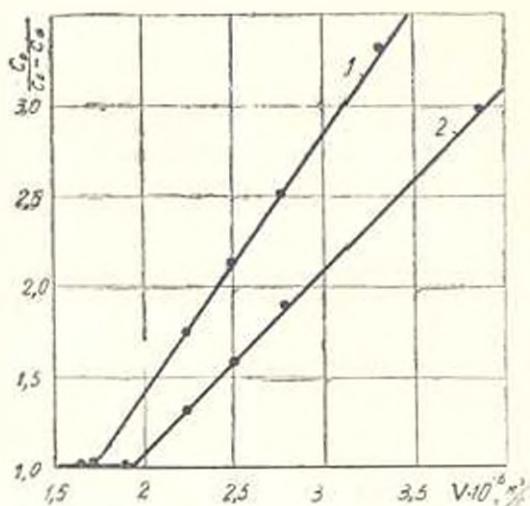


Рис. 3. Зависимость $\frac{c_0}{c_0 - c_{\Phi}}$ от производительности сепаратора V : 1 — паспортная сборка; 2 — сборка ротора при двухстороннем питании.

по схемам рис. 1а, б существенно не отличаются друг от друга. Результаты разделения по паспортной схеме питания и питанием пакета жидкой смесью одновременно снизу и сверху приведены на рис. 3. Здесь приведена зависимость симплекса концентраций $\frac{c_0}{c_0 - c_{\Phi}}$ (c_0, c_{Φ} — содержание дисперсной фазы до и после сепарирования) от производительности сепаратора V . Из представленных данных следует, что имеется возможность осуществления процесса сепарирования при двухстороннем питании жидкостью пакета тарелок, т. е. эффективность процесса при этом существенно выше. Так, например, при производительности $2,36 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3/\text{ч}$ при одностороннем питании пакета тарелок содержание дисперсной фазы составляет 0,07%, а при двухстороннем — 0,13%, т. е. эффективность разделения почти в два раза выше [4, 5].

ЛИТЕРАТУРА

1. Соколов В. И. Центрифугирование — М.: Химия, 1976 — 108 с.
2. Липатов Н. Н. Сепарирование в молочной промышленности — М.: Пищевая промышленность, 1971 — 400 с.
3. Романков П. Г., Плюшкин С. А. Жидкостные сепараторы — Д.: Машиностроение, 1976 — 256 с.
4. Отчет НИИХИММАШ по теме № 1561 — М.: НИИХИММАШ, 1970 — 58 с.
5. Туросян Д. С. Повышение эффективности сепарирования с помощью выравнивания нагрузки пакета тарелок. В сб.: Тезисы докладов всесоюзной научно-технической конференции «Технология и техника мясной и молочной промышленности на основе современных исследований», М., 1981, с. 78 — 79.