

ность дискретного смещения электродов вдоль корпуса - в сторону центральной диафрагмы, при этом в каждом отсеке - анодном и катодном - образуются доэлектродная и заэлектродная зоны. Исследования показали, что "продукты" активации через отверстия свободно перетекают из одной зоны в другую и находятся в динамическом равновесии.

Благодаря этому удастся уменьшить: расстояние между электродами - почти в 2 раза; напряжение на электродах - в 1,4 раза; время активации - в 1,6 раза. В итоге примерно в 3 раза снижается энергоемкость активации воды, повышается производительность процесса, и это происходит на фоне улучшения показателей рН анолита и католита.

### **Определение распределения потерь полезного компонента в галургических технологиях**

**О.К.Косвинцев, С.В.Лановецкий**

Березниковский филиал Пермского государственного технического университета

Расчеты материальных и водных балансов являются основополагающими для выявления распределения полезного компонента (или одного из компонентов) по технологическим потокам. Одной из сопутствующих, при решении уравнений материальных балансов, может быть выделена задача определения расходов тех технологических потоков, которые не могут быть определены непосредственным измерением контрольно-измерительными приборами. Это относится, в первую очередь, к глинистому шламу и механическим потерям.

Для решения данной задачи был разработан программный комплекс, позволяющий по данным оперативного контроля проводить расчеты материальных балансов галургического производства с целью определения распределения полезного компонента.

Решение системы уравнений материального баланса осуществляется с использованием метода наименьших квадратов, который позволяет минимизировать сумму квадратов отклонений между приходом и расходом каждого компонента. Такие системы могут быть составлены как для любого отделения, так и для технологии в целом.

В ходе опытной эксплуатации программного комплекса расчетов материального баланса для фабрики Четвертого Березниковского калийного рудоуправления ОАО «Уралкалий» было установлено, что вариант методики расчета распределения полезного компонента на основании ре-

шения системы балансовых уравнений с четырьмя неизвестными (солевые отходы, маточный щелок на сброс, глинистый шлам и вторичный пар) не является оптимальным.

Опыт проведения расчетов показал, что при таком выборе определяемых компонентов не достигается стабильность результатов расчетов. Величины искомым значений могут изменяться в зависимости от количества итераций или самого незначительного изменения исходных данных. То есть наблюдается дрейф экстремума оптимизируемой функции.

В связи с этим были проведены дополнительные исследования поведения оптимизируемой функции вблизи предполагаемой точки экстремума, которые показали, что значения частных производных по каждому из факторов могут отличаться друг от друга в несколько раз. Так было установлено, что экстремум по солевым отходам является более ярко выраженным в сравнении с экстремумами по другим переменным. Такая особенность целевой функции приводит к тому, что при использовании численных методов для определения расхода вторичного пара и глинистого шлама их значения могут в значительной степени отстоять от точки фактического экстремума.

В связи с этим рекомендуется устранить действие самого сильного фактора влияющего на функцию цели (солевые отходы). Для этого в технологии производства необходимо организовать надежное измерение количества удаляемых солевых отходов тем самым перевести их из разряда определяемых расчетным путем в разряд измеряемых величин. Как показали проведенные расчеты материальных балансов на основе решения системы уравнений с тремя неизвестными, полученные результаты обладают большей точностью и сходимостью.

### **Экспрессный контроль параметров насыщенной мелассы сахарного производства**

**С.М. Петров, Н.М. Подгорнова, Д.В. Арапов**

Воронежская государственная технологическая академия, Россия

Предложенный способ экспрессного контроля параметров насыщенной мелассы позволяет в течение 1,5-2 часов осуществить оценку величины коэффициента насыщения мелассы, а также ее чистоты перед центрифугированием и, следовательно, рассчитать оптимальный режим охлаждения утфеля последнего продукта, сведя к минимуму возможные потери сахара в мелассе.