

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Как правило, химические кафедры институтов, а особенно, студенческие лаборатории предоставляют отличную возможность проводить исследования. Сообразительный руководитель лаборатории, в рамках студенческих лабораторных занятий, испытывает оборудование и аппараты, придуманные для решения какого-либо задания и все ошибки, которые могут возникать на практике раньше или позже, может устранять аккуратной подготовкой для следующих практических занятий. Таким образом поступили адъюнкт др. Месарош Лайош и его небольшая рабочая группа на кафедре Прикладной Химии Университета им. Йожефа Аттилы, когда свое каталитическое оборудование, годами испытанное в производстве фурана, после окончания исследовательской работы над темой, предоставили студентам и дали возможность проводить интересные опыты при помощи оборудования. За несколько лет, на основе данного экспериментирования, было создано оборудование /т.е. совокупность аппаратов/, применяемое для осуществления важнейших задач с точки зрения гетерогенных каталитических исследований, как, например: производство катализаторов, выполнение задач по исследованию определенных элементарных катализаторов, и конечно, как наиболее важное, проведение существенного каталитического исследования в соответствующем реакторе.

Однако руководитель группы, кроме того, что удачно подобрал оборудование, обладал и другим – не менее важным – свойством исследователей именно тем, что он распознал, что разработанное им оборудование может играть важную роль не только в обучении химиков Се- гедского Университета, а также может стать важным торговым изделием, даже экспортным, в виде Комплект- ной Каталитической Лаборатории, в том случае, если найдется соответствующий исполнитель, который готов в серии выпускать оборудование, ведь эти же задания могут делать более разнообразным обучение химиков и в окружающих социалистических странах. Несколько лет тому назад интерес маленькой рабочей группы был на- правлен в сторону пневматических процессов и методов, в первую очередь потому, что интенсификацию некото- рых химических методов считали относительно просто осуществимой, благодаря методу распыления и распыли- телю, это означает, что в единице объема интенсифи- цированного аппарата или оборудования за единицу вре- мени происходит более глубокое превращение, т.е. более высокий выход продукта.

Наряду с физическими процессами часто происходит мас- со- или теплопередача между двумя или более фазами или, возможно, между массой оборудования и окружающей средой. Скорость массо- или теплопередачи непосредствен-

но пропорциональна величине поверхности соприкосновения фаз. Известно несколько методов для увеличения поверхности соприкосновения фаз, под названием "дифформация" или диспергирование.

Без подробного анализа причин, подтверждающих мое мнение, я считаю наиболее простым и дешевым методом увеличения поверхности раздела, метод диспергирования и в его рамках, имеющий особое преимущество, метод распылительного диспергирования. Для целой серии физических методов является обнадеживающим применение распылительного диспергирования, упомяну только важнейшие из них: идеально они могут применяться для частичного выпаривания растворов, суспензий, или для их сушки, для целей экстрагирования, для получения эмульсий и т.д. Высушивание методом распыления известно несколько десятилетий и является подробно разработанной технологией. Экстракция, распыление двух жидкостей в смеси друг с другом являются и принципиально новым решением, однако возникает вопрос о возможности таким образом значительно увеличить поверхность соприкосновения фаз, по сравнению с диспергированием одного компонента в другой целостной фазе.

В последнем же случае каждая капля материала, подвергаемого диспергированию по своей поверхности соприкосновения

рикасаются с другой фазой /по крайней мере до тех пор, пока физическое состояние дисперсной системы не меняется/, однако в случае распыления двух фаз друг с другом одна выбранная капля не обязательно соприкасается с чужеродной каплей (если эмульсия не стабилизирована, то однородные капли могут сливаться).

Распыление, как метод диспергирования, приводит к чрезвычайно интересному результату в том случае, если в качестве диспергируемой среды применяют специальные материалы, например, расплавленные металлы. Путем пневматического распыления и специальных, разработанных для металлов методов распыления (например, эрозионное распыление или распыление жидкого металлического расплава, подвергаемого действию электрического тока в гетерогенном магнитном поле) возможно получить металлические опилки с совсем различными физическими свойствами и видом, значение которых очень большое, ведь их применение распространяется на такие области промышленности, как производство аккумуляторов, лабораторный органический синтез, гетерогенный катализ и т.д.

Однако этим еще не исчерпывается область применения метода распыления, остается важнейшая, — химическая область применения.

Также как в случае физических методов большим преимуществом является возможность увеличения поверхности соприкосновения фаз, благодаря распылению одной фазы или обеих фаз, этот спутник распыления заключает в себе исключительное преимущество во всех случаях, когда скорость гетерофазных процессов определяется количеством одного компонента реакции, переходящего за единицу времени через поверхности соприкосновения или по стандартной терминологии: определяющим процессом скорости реакции является массопередача между фазами.

Можно привести много примеров практического применения такого характера, упомянем только важнейшие, например: важнейшие методы органической химии, азотирование, сульфирование, этерификация - и его обратный процесс - гидролиз.

В большинстве случаев речь идет не только о том, что процесс осуществим в интенсифицированных условиях, а благодаря увеличению поверхности соприкосновения в непрерывном режиме, - чем также не следует пренебрегать -, а речь идет о том, что при последовательных процессах целесообразным подбором контактного времени, необходимый промежуточный процесс может стать доминирующим. (Хорошим примером этого служит этерификация спиртов с помощью хлорида двуосновных кислот, например, фосгеном. В таком случае путем распыления спирта с газо-

образным фосгеном выход конечного продукта 90 % относительно превращенного спирта, например, метиловый эфир хлормуравьиной кислоты, т.е. помимо получения полуэфира, практически, не происходит процесс полной этерификации).

Приведенные примеры процессов и методов годами являлись темами практических занятий студентов на кафедре Прикладной Химии Университета им. Йожефа Аттилы, и в подробностях с каждым годом пополнялись.

Международный успех Комплектной Каталитической Лаборатории предоставляет мне право предположить, что такой комплект оборудования, который пригоден для осуществления важнейших процессов и методов распыления, может быть полезным средством обучения студентов по теме технологии, органической химии и физической химии и в других институтах. Это предположение подтверждается и тем, что решением Предприятия по производству исследовательских аппаратов Венгерской Академии Наук самые важные элементы оборудования производить в серии в первую очередь на экспорт, укомплектовав их несколькими принадлежностями или элементами оборудования, обеспечивающими преимущество с точки зрения работы перечисленных аппаратов.

Автору предисловия не остается только пожелать много успехов в этом интересном и вместе с тем ценном начинании.

Др. Пал ФЕЙЕШ

профессор