

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ПОЛУЧЕНИЯ ЗОЛЕЙ

Рафиков Р. Н.¹

¹ Казанский национальный исследовательский технический университет имени А. Н. Туполева, РТ.

E-mail: railrafikov98@mail.ru

COMPARATIVE ANALYSIS OF METHODS FOR OBTAINING SOLS

Rafikov R. N.¹

¹ Kazan National Research Technical University named after A. N. Tupolev, RT.

This paper discusses the main methods of obtaining sols in practice. Their comparative analysis was carried out.

В процессе получения золей могут использоваться различные типы химических реакций, методы физической конденсации и электрические методы (метод Брандта и метод Сведберга) [1]. Один из эффективных методов синтеза золей из молекулярных пучков был создан советскими учеными Рогинским и Шальниковым [2]. Суть их метода сводится к тому, что в вакууме вместе испаряются диспергирующее вещество и растворитель. Образующиеся пары смешиваются, затем происходит их конденсация, после чего они замораживаются. Далее данный состав размораживают и концентрируют в специальном сосуде. С помощью этого метода были получены золи целого ряда веществ, которые были труднодоступны. Способ дает возможность получить золи высокой чистоты.

Существует значительное многообразие способов приготовления устойчивых золей, которое базируется на использовании разных физико-химических методов, обеспечивающих достижение поставленной цели тем или иным способом. Можно упомянуть основные способы, которые применяются на практике.

Ионный обмен. Метод ионного обмена по большому счету используется для поглощения анионов и катионов. Возможно применение таких режимов процесса как динамический и статический режимы.

Одним из самых ранних методов получения золей является диализ. Диализ – это физико-химический метод. Метод заключается в извлечении из раствора низкомолекулярных веществ чистым растворителем через полупроницаемую мембрану, которая, в свою очередь, не пропускает коллоидные частицы. С помощью смены растворителя возможно почти полное удаление из коллоидного раствора примесей электролитов и низкомолекулярных неэлектролитов. Однако большая длительность этого процесса (диализа) является большим недостатком.

Электродиализ – отличается непрерывностью процесса и возможностью получать концентрационные, почти чистые золи оксидов некоторых химических элементов. Суть электродиализа заключается в ускорении процесса переноса катионов и анионов через полупроницаемую мембрану под действием электрического поля.

Электролиз - это один из эффективных методов получения некоторых золей. Из водных растворов хлоридов металлов удаляют хлористоводородную кислоту путем разложения ее на хлор и водород.

Для приготовления золей могут применяться методы диспергации и пептизации. В процессе диспергации сначала получают осадок малорастворимого соединения, а после этого он измельчается механическими способами. Метод пептизации заключается в дезагрегации частиц.

Одним из наиболее экологичных и наименее затратных с технической точки зрения способов, на наш взгляд, является получение золей с помощью парогазового разряда. Парогазовый разряд может возникать на границе раздела твердый металлический электрод – жидкий неметаллический электрод и в объеме жидкого неметаллического электрода. Возникает уникальная возможность обработки жидкости электрическим разрядом и использования разряда для получения золей различных веществ[3].

1. Гельфман М.И., Коллоидная химия: Учебник / М.И. Гельфман, О.В. Ковалевич, В.П. Юстратов. – 6-е изд. – СПб.: Изд-во Лань, 2017. – С.82.
2. Медведев П.И. Физическая и коллоидная химия (краткий курс) / И.П. Медведев. – М.: ГИСХЛ, 1954. – С.173-174.
3. Takseitov R. R., Galimova R. K., Yakupov Z. Y. Calculation of portable properties of some real gas mixtures at high temperatures. 2020 Journal of Physics: Conference Series. 1588 (1), 01265.