

**ТЕРМИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ МОНОГИДРАТА ХЛОРИДА НЕОДИМА****Огородникова Т.Г.****Научный руководитель – Поляченко О.Г., д.х.н., профессор  
Могилевский государственный университет продовольствия  
г. Могилев, Республика Беларусь**

Термическая устойчивость низших гидратов (моногидратов) хлоридов редкоземельных элементов (РЗЭ) представляет значительный научный и практический интерес, т.к. при их дегидратации должны получаться безводные хлориды. Эти хлориды можно использовать для получения редкоземельных металлов (РЗМ) путем их восстановления в расплаве щелочными или щелочноземельными металлами. Многие редкоземельные металлы нашли важные практические применения, в частности, неодим используется для изготовления очень сильных неодимовых магнитов (сплав неодима, железа и бора). Эти супермагниты применяются в различных областях промышленности, в электронике, медицине и в быту. Хлоридная технология получения РЗМ может быть менее затратной, чем фторидная, т.к. требует использования значительно более низких температур. Кроме того, она не требует использования таких опасных и дорогих реагентов, как фтор и безводный фтороводород. Тем не менее, при промышленном получении РЗМ часто предпочтение отдается фторидной технологии, т.к. фториды РЗЭ, в отличие от их хлоридов, в значительно меньшей степени подвержены гидролизу парами воды с образованием различных кислородсодержащих производных, мешающих получению чистых РЗМ. Поэтому возможность практической реализации преимуществ хлоридной технологии во многом определяется возможностью получения чистых безводных хлоридов из их гидратов. При этом важной характеристикой такого рода процессов является термическая устойчивость низших гидратов, которая может быть количественно охарактеризована температурной зависимостью давления паров воды для реакции типа



Ранее [1] нами было проведено дериватографическое исследование процессов термического разложения высшего гидрата  $\text{NdCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  и твердого дигидрата  $\text{NdCl}_3$ , при этом была определена температура ( $264^\circ\text{C}$ ), при которой давление водяного пара для реакции (1) достигает 1 атм. Моногидрат содержал несколько процентов твердых продуктов гидролиза  $\text{NdCl}_3$ , однако наш дериватографический вариант метода «точек кипения» не чувствителен к подобным примесям. С использованием найденных ранее [2] приближенных величин энтропии и теплоемкости процессов типа (1) (соответственно,  $146,8 \pm 4$  и  $-7,3 \pm 3$  Дж/моль.К) нами было получено следующее уравнение температурной зависимости давления паров воды для реакции (1):

$$\ln P/P^\circ = 23,536 - 9670/T - 0,878 \cdot \ln T.$$

[1] Огородникова, Т.Г. Синтез и термическая устойчивость гидратов хлорида неодима / Т.Г. Огородникова, С.И. Войтенко, Н.В. Голубев, Е.Н. Дудкина, Л.Д. Поляченко, О.Г. Поляченко // Техника и технология пищевых производств: тезисы докладов X Международн. научн.-техн. конф., 23–24 апреля 2015 г.– Могилев: МГУП, 2015. – 449 с. – С. 205.

[2] Поляченко, О. Г. Хлориды металлов как осушители газов и проблема устойчивости их низших гидратов / О. Г. Поляченко, Л. Д. Поляченко, Е.Н. Дудкина // Веснік МДУ імя А. А. Куляшова. N4. – Могилев, 1999. – С. 32–37.