

ОЦЕНКА АДИАБАТИЧЕСКОЙ СЖИМАЕМОСТИ НЕКОТОРЫХ РАСПЛАВЛЕННЫХ LnCl_3 (Ln - ЛАНТАНИДЫ) ПО ДАННЫМ ОБ ИХ ВЯЗКОСТИ.

¹Карпов А.А., ²Потанов А.М.

¹Уральский государственный горный университет, Екатеринбург

²Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН, Екатеринбург

Адиабатическая сжимаемость β_s расплавленных LnCl_3 до сих пор малоизученна, главным образом, из-за существенных экспериментальных трудностей. В статье [1] было найдено, что для многих органических жидкостей и расплавленных электролитов выполняется соотношение $\beta_s \cdot \eta^b = a$ (a , b - константы). Это уравнение позволяет по известным значениям вязкости (η) оценить адиабатические сжимаемости. В логарифмической форме это уравнение приобретает вид:

$$\ln(\beta_s) = a - b \ln(\eta) \quad (1)$$

Проверка показала хорошую выполнимость этого уравнения для расплавленных хлоридов щелочных металлов. На настоящее время известна сжимаемость только жидких LnCl_3 и NdCl_3 (показаны на рис. сплошными линиями), по которым и были рассчитаны коэффициенты a и b . Далее по уравнению (1) были рассчитаны адиабатические сжимаемости ряда расплавленных LnCl_3 . Результаты представлены на рисунке.

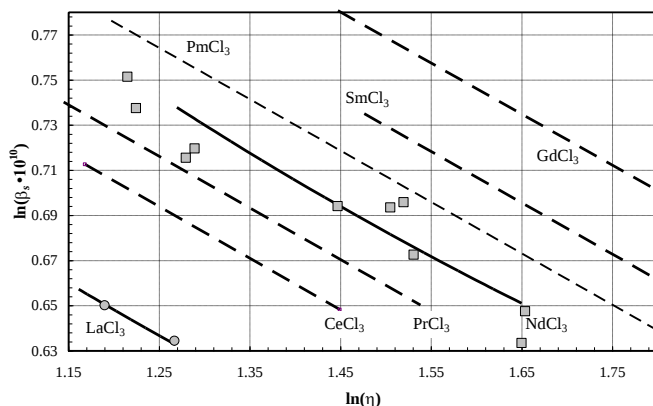


Рис. Соотношение между адиабатической сжимаемостью и вязкостью некоторых расплавленных LnCl_3

В явном виде, например:

$$\beta_s \cdot 10^{10}(\text{PrCl}_3) = -0.7863762 + 3.377202 \cdot 10^{-3} \cdot T - 7.871444 \cdot 10^{-7} \cdot T^2, \text{ Па}^{-1},$$

$$\beta_s \cdot 10^{10}(\text{GdCl}_3) = -2.106263 + 5.896020 \cdot 10^{-3} \cdot T - 1.911130 \cdot 10^{-6} \cdot T^2, \text{ Па}^{-1}$$

1. Swamy K.M., Swamy P.S. Indian J. Pure Appl. Phys. 1979, **8** № 2, pp. 111-112.

СВС МЕТОД ПРИГОТОВЛЕНИЯ ВЫСОКОАКТИВНЫХ Ni-СОДЕРЖАЩИХ КАТАЛИЗАТОРОВ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ПРИРОДНОГО ГАЗА

Косова Н.И., Аркатова Л.А., Курина Л.Н.

Томский государственный университет

Интерес исследователей всегда привлекала проблема химической переработки природного газа, из которого можно прямым путем синтезировать широкий спектр продуктов: метанол, диметилловый эфир и др. Наиболее перспективным является переработка метана в синтез-газ, который может быть получен углекислотной конверсией метана (УКМ) ($\text{CH}_4 + \text{CO}_2 = 2\text{CO} + 2\text{H}_2$), в результате которой отношение $\text{H}_2:\text{CO}=1:1$, что расширяет возможности эффективного использования природного газа.

Для процесса УКМ разработаны катализаторы, приготовленные методом самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС). Образцы синтезировали из смесей предварительно просушенных в вакууме при температуре 100°C в течение 2-3 часов порошков Ni и Al дисперсностью 40-70 и 5-10 мкм соответственно. Смеси состава, отвечающего интерметаллическим соединениям, готовили методом сухого перемешивания. СВС прессованных образцов проводили в бомбе постоянного давления объемом 3л. Горение осуществляли в атмосфере Ar, P 1 МПа. К торцевой части прессованной заготовки подвели тепловой импульс с помощью вольфрамовой спирали, воспламеняя заготовку. При этом в поверхностном слое возбуждается химическая реакция, которая самопроизвольно распространяется в виде волны горения, бегущей вдоль оси заготовки, оставляя за собой остывающий продукт. Полученный в виде штабика образец затем дробили и просеивали.

Каталитическая активность систем проверялась на проточно-каталитической установке. Рабочие параметры: T $800\text{-}950^\circ\text{C}$, скорость подачи сырья 100 мл/мин, $\text{CO}_2/\text{CH}_4=1:1$. Эксперименты показали, что наиболее активным является образец $\text{Ni}_3\text{Al}+5\%\text{Mo}$. Конверсия CO_2 и CH_4 достигала 98%. Выход CO и H_2 38% и 40% соответственно.

Методом РФА показано, что образец $\text{Ni}_3\text{Al}+5\%\text{Mo}$, наряду с фазами металлического Ni и Mo содержит Ni_3Al и примесь NiAl. Таким образом, катализатор является многофазной системой. Сделано предположение, что активными центрами в данном процессе являются нанодис-