

СИНТЕЗ ФЕРРИТА НИКЕЛЯ МИКРОВОЛНОВОЙ ОБРАБОТКОЙ СМЕСИ ОКСИДА НИКЕЛЯ И МАГНЕТИТА

Азимова Г.Р., Алескерова З.Ф., Зульфугарова С.М.

Институт катализа и неорганической химии НАН Азербайджана
1143, г. Баку, пр. Г. Джавида, д. 113

В работе представлены результаты исследования твердофазного синтеза феррита Ni из оксида никеля и магнетита под воздействием микроволнового излучения.

В качестве исходных веществ были использованы оксид никеля марки «ч» и магнетит Fe_3O_4 с содержанием железа 70.4 %. Синтез проводили на установке, сконструированной на базе микроволновой печи EM-G5593V (Panasonic) с объемом резонатора 25 л при варьировании мощности магнетрона 300-800 Вт с рабочей частотой 2450 МГц.

Синтез ферритов проводили по следующей методике: взятые в стехиометрических соотношениях оксид никеля и магнетит в течение часа гомогенизировали перетиранием в форфоровой ступке с этиловым спиртом до полного высыхания, полученную смесь помещали в кварцевый стакан и подвергали микроволновой обработке. При мощности магнетрона 800 Вт общее время реакции с промежуточным перетиранием составило 15 минут. Рентгенофазовый анализ (РФА) полученных ферритов был проведен на автоматическом дифрактометре «D 2 Phazer» фирмы Bruker. Размеры и формы микрокристаллитов синтезированных образцов ферритов были исследованы на электронном микроскопе высокого разрешения JSM – 6460LV.

Согласно данным РФА при термической обработке смеси оксида никеля и магнетита при мощности магнетрона в интервале 400 ватт и экспозиции 5-10 мин., помимо соответствующей феррошпинели присутствуют фазы Fe_2O_3 и оксида никеля. С повышением мощности микроволнового излучения до 800 ватт установлено образование практически только однофазного феррита никеля.

Установлено, что разбавление смеси исходных веществ инертным к микроволновому излучению мелкодисперсным порошком кварца препятствует быстрой агрегации кристаллитов, что влияет на их дисперсный состав. Так для феррита никеля при разбавлении смеси исходных оксидов кварцем в отношении 1:0.5 размер кристаллитов уменьшается почти в 2 раза по сравнению с неразбавленным образцом: в первом случае размер формирующихся кристаллитов изменяется в пределах 500 нм-2 мкм, во втором - в пределах 300 нм-1 мкм.