

Неорганический синтез: современные подходы

А.В. Шевельков

МГУ имени М.В. Ломоносова, химический факультет

Синтез новых соединений является центральной задачей неорганической химии. Синтетические подходы в неорганической химии весьма разнообразны и во многом специфичны для разных областей – координационной химии и химии твердого тела. Так сложилась история развития неорганической химии, которая в начале XX века отделила координационную химию от химии элементов, а последнюю со временем превратила преимущественно в то, что мы сегодня называем химией твердого тела. Долгие годы химия твердого тела оперировала практически единственным методом синтеза, который в англоязычной литературе получил название «shake'n'bake», что удивительно точно отражает процедуру: совместное измельчение компонентов с последующим отжигом при повышенной температуре. С небольшими вариациями, включающими вакуумирование, использование инертной атмосферы или повышенного давления, этот метод главенствовал на протяжении без малого целого века. Параллельно ему в координационной химии безраздельно царил растворный метод, несмотря на то, что различные ответвления, такие как синтез в инертной атмосфере и неполярном растворителе, делали его весьма продуктивным.

Новые направления, возникшие одно за другим в конце XX века, связаны с развитием методов, позволяющих синтезировать вещества специфических классов. К таковым относятся соединения с чрезвычайно высокой окислительной или восстановительной активностью и, в целом, имеющие по ряду причин очень низкую термическую и химическую стойкость. Кроме того, существуют соединения, синтез которых трудно осуществить по той причине, что их точный состав невозможно заранее предсказать ввиду отсутствия разработанных путей определения взаимосвязи между составом и структурой, что, в свою очередь, происходит из-за неразвитости подходов к описанию химической связи в них. К таким соединениям относятся многие интерметаллические соединения, пожалуй, за исключением тех, которые описываются в рамках модели Цинтля.

В настоящей работе будет дан краткий обзор некоторых перспективных методов синтеза, успешно применяемых в последние годы в неорганической химии.