

**Актуальность работы\***. Металлические и металлоксидные порошки являются основным сырьем для производства разнообразных изделий методами порошковой металлургии, а также нанесения функциональных и защитных покрытий.

В последнее время пристальное внимание уделяется разработке способов получения и исследованию свойств интерметаллических систем на основе металлов подсемейства железа и алюминия. В системе Fe-Al получены различные метастабильные фазы в зависимости от соотношения содержания этих элементов. Это дает возможность регулировать физико-химическими и физико-механические свойства получаемых материалов.

Для синтеза систем Al-Fe-M (M=Ni, Co) используют механохимические методы, которые далеко не всегда эффективны и весьма энергозатратны. Более перспективными в ряде случаев являются методы, основанные на использовании редокс-процессов, протекающих на более химически активном компоненте в растворах, содержащих ионы других металлов. Механизм такого редокс-процесса, влияние его условий на кинетику, структуру и свойства получаемой композиции находится на стадии изучения.

Экспериментальные данные и их теоретическая интерпретация позволяют разработать способ получения интерметаллических систем на основе металлов подсемейства железа и алюминия с заданными свойствами из водных растворов, а также способы их компактирования для получения компактных материалов и функциональных покрытий.

**Цель работы.** Разработка способа и технологической схемы получения интерметаллических систем Al-Fe-M (M=Ni, Co) на основе редокс-процесса, составной частью которого является восстановление ионов железа (III), никеля (II), кобальта (II) до элементного состояния из водных растворов и их использование в качестве предшественника для получения компактных материалов.

### **Научная новизна.**

- Предложена кинетическая модель превращения редокс-форм металлов подсемейства железа, протекающего в растворе при их контакте с алюминием. На основе анализа кинетических данных с помощью разработанной модели и положений формальной кинетики предложено модифицированное уравнение кинетики гетерогенных реакций, учитывающее фрактальную размерность поверхности твердой фазы.

- Установлено, что синтезированные системы на основе металлов триады железа и алюминия, полученные из хлоридсодержащих растворов, представляют собой пористые фрактальные структуры с нерегулярным соотношением M:Al (M=Fe, Ni, Co).

---

\* - Научным консультантом в области получения компактных материалов и физико-механических исследований является Ф.Н. Дресвянников.