

виде системы нелинейных алгебраических уравнений. Использование этой системы позволило в конечном итоге максимизировать выход моноэтаноламина в процессе синтеза.

### MATHEMATICAL MODEL OF THE SYNTHESIS REACTOR STAGE OF THE SYNTHESIS OF ETHANOLAMINE

**Sazhin S.G., Penkin K.V.**

Dzerzhinsky Polytechnic Institute, Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alekseev, Dzerzhinsk, Nizhny Novgorod region, Russia (606023, Nizhegorodskaya obl., Dzerzhinsk, b. World, 21, Department of «Automation and information systems»), e-mail: avtomat@sinn.ru

The article describes the mathematical modeling of the reactor mixing stage of the synthesis. Target output products produced are monoethanolamine, diethanolamine and triethanolamine. These products are obtained by reacting ethylene oxide with ammonia. In the paper the transformation of the input, management and output parameters into larger complexes of parameters that can then be used in mathematical modeling. The article details the scheme model of the reactor stage of the synthesis of ethanolamine. Scheme allows you to clearly define the parameters of the state and the output parameters of the process. A mathematical model of the reactor at obtaining all modifications ethanolamines, including monoethanolamine, diethanolamine and triethanolamine, has the form of differential a system with appropriate initial conditions. For steady state operation of the reactor stage synthesis mathematical model is implemented as a system of nonlinear algebraic equations. Using this system allowed ultimately maximize the yield of monoethanolamine in the synthesis process.

### ВЛИЯНИЕ ЛИТИЕВЫХ И НАТРИЕВЫХ ЭЛЕКТРОЛИТОВ НА УСТОЙЧИВОСТЬ ТРАДИЦИОННЫХ И МОДИФИЦИРОВАННЫХ ФУТЕРОВОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

**Салькова Е.А., Дубова И.В.**

ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет»,  
Красноярск, Россия (660041, Красноярск, пр. Свободный 79), e-mail: salkova\_divnyj@mail.ru

Статья посвящена изучению устойчивости футеровочных материалов алюминиевых электролизеров в зависимости от состава электролита и механохимической активации порошка шамота. «Методом чаши» проведено сравнение поведения традиционного шамота при контакте с натриевыми и «литиевыми» электролитами при температуре 1000 0C. Исследовано воздействие электролитов на шамоты, механоактивированные в течение различного времени. РФА установлен химический состав продуктов взаимодействия шамотов с электролитами. Показано, что разрушение шамотного кирпича в присутствии литиевого электролита (1 %) интенсивнее воздействия натриевого электролита. Поведение шамота объяснено фазообразованием на границе расплав-футеровка. Предложены химические реакции взаимодействия. Определено, что механохимическая активация порошка шамота уменьшает проникновение расплава электролита в огнеупорную футеровку, что способствует повышению криолитоустойчивости, увеличению срока службы катода.

### INFLUENCE OF LITHIUM AND SODIUM ELECTROLYTE ON RESISTANCE OF TRADITIONAL AND MODIFIED LINING MATERIALS

**Salkova E.A., Dubova I.V.**

Siberian Federal University, 79 Svobodny Prospect, Krasnoyarsk 660041, Russia

The article studies the dependence of stability of lining materials aluminum electrolysis cells on composition of the electrolyte and mechanical activation of powder grog. "The bowl method" was used to compare the reaction of a traditional fire clay in a contact with sodium and "Lithium" electrolytes at 10000 C. The research brings to the light the effect of electrolytes on fireclay, mechanically activated for different times. XRF revealed chemical composition of products of interaction between chamotte and electrolytes. The article shows that the destruction of refractory bricks under the effect of lithium electrolyte (1%) more intensive than the sodium electrolyte. Chamotte behavior explained by the phase formation at the melt-lining. The chemical reactions of interaction were proposed. The research found that the mechanochemical activation chamotte powder reduces the penetration of the molten electrolyte into the refractory lining, which increases kriolitoustoychivosti and prolong the life of the cathode.

### ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В УСЛОВИЯХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ И ТЕХНОГЕННЫХ АВАРИЙ

**Сангаджиева С.А.<sup>1</sup>, Стенькина М.П.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> ФГБОУ ВПО «Калмыцкий государственный университет»,  
Элиста, Россия (358000, г. Элиста, ул. Пушкина, 11), e-mail: uni@kalmu.ru  
<sup>2</sup> ФГБОУ ВПО «Южно-Российский государственный университет экономики и сервиса»,  
Шахты, Россия (346500, г. Шахты, ул. Шевченко, 147), e-mail: mail@sssu.ru

Одной из наиболее острых экологических проблем является деградация земельных ресурсов. В статье проведен анализ характера изменения состояния экологической ситуации на территории Республики Калмыкия, в регионе Черных земель, начиная с середины прошлого столетия, заканчивая настоящим временем. Современное состояние земель оценивалось сте-