

ალის ჰეტეროგენული ინჰიბირების საკითხისათვის

გიორგი ბეზარაშვილი

ელ-ფოსტა: giorgi.bezarashvili@tsu.ge

ფიზიკური და ანალიზური ქიმიის ინსტიტუტი,

ქიმიის დეპარტამენტი, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი,

ივ. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი,

ი. ჭავჭავაძის 3, II კორპუსი, 0179, თბილისი

სადღეისოდ ითვლება, რომ არაორგანულ მარილთა ფხვნილების მსხვილი ნაწილაკებით (ნაწილაკთა დიამეტრი $d > 30$ მკმ) ლამინარული ალის ინჰიბირებისას განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება ჰეტეროგენულ ქიმიურ ფაქტორს; კერძოდ, რეაქციის წამყვანი აქტიური ცენტრების - ატომებისა და რადიკალების ჰეტეროგენულ დაღუპვას მყარ ნაწილაკთა ზედაპირზე. სამწუხაროდ, დღემდე არ არსებობს ერთიანი და ნათელი წარმოდგენა იმის შესახებ, თუ ალის რომელ ტემპერატურულ უბანში ხორციელდება რეაქციის ეფექტური ინჰიბირება: დაბალტემპერატურულ, საშუალო თუ მაღალტემპერატურულ უბნებში. წარმოდგენილი ნაშრომის მიზანს შეადგენდა თეორიულ გაანგარიშებათა საფუძველზე გარკვეული სიცხადის შეტანა ამ საკითხის გარკვევაში.

მოდელურ პროცესებად შერჩეული იქნა წყალბადისა და მეთანის წვის ჰეტეროგენული ინჰიბირება, რომელთა მაღალტემპერატურული დაჟანგვის კინეტიკური მექანიზმები სადღეისოდ კარგად არიან დადგენილნი. თეორიულ გაანგარიშებათა საფუძველზე გამოირკვა, რომ არაორგანული მარილების ფხვნილებით ლამინარული ალის გავრცელების ინჰიბირებისას რეაქციის აქტიურ ცენტრთა ჰეტეროგენულ დაღუპვას შეუძლია ეფექტური კონკურენცია გაუწიოს მნიშვნელოვან აირადფაზურ სტადიებს მხოლოდ გახურების ზონის შედარებით დაბალტემპერატურულ უბანში: $T < 600 K$. უფრო მაღალი ტემპერატურების პირობებში წვის რეაქციის ჰეტეროგენული ქიმიური ინჰიბირების ეფექტურობა საკმაოდ დაბალია. სავარაუდოდ, ასეთი შედეგი მიუთითებს იმაზე, რომ ცეცხლმაქრი ფხვნილებით ალის გავრცელების ჩახშობა ძნელად აიხსნება მხოლოდ ჰეტეროგენული ქიმიური ფაქტორებით. მათ აუცილებლად უნდა დაემატოს ჰომოგენური ინჰიბირებისა და თერმული ფაქტორის მოქმედებაც, ე.ი. მყარი ნაწილაკებით წვის ზონის გაცივების ეფექტი და რეაქციის აირადფაზური ინჰიბირება.