

# Enzimatis reakciók mikrofluidikai rendszerekben

## Enzymatic reactions in microfluidic systems

PAP Matild, KASZA Angéla Mária, Prof.Ing.Dr. PAIZS Csaba, Dr. KATONA Gabriel

Babeş-Bolyai Tudomány Egyetem, Magyar Kémia és Vegyészmérnöki Intézet, RO,  
Arany János utca 11. Szám, RO-400028, Kolozsvár, matildpap@yahoo.com

### ABSTRACT

Sol-gel-based enzyme immobilization is one of the best-known methods for preparing stable biocatalysts. CaL-B lipase sol-gel was immobilized using two and three silane precursors, respectively. The structures of the recovered enzyme preparations were examined using a scanning electron microscope (SEM) and a transmission electron microscope (TEM).

The efficiency of the prepared biocatalysts was tested in a continuous-flow microfluidic system using a polycarbonate-based microchip.

The selectivity and activity of the enzyme immobilized in the sol-gel matrix were tested by acylation of the 1-phenyl ethanol model compound with vinyl acetate.

The efficiency of the microfluidic system is greatly influenced by the substrate concentration, flow rate, and reactor temperature.

### ÖSSZEFOGLALÓ

A szol-gél alapú enzim rögzítés a stabil biokatalizátorok előállításának egyik legismertebb módszere. A CaL-B lipáz szol-gél immobilizálása két illetve három szilán prekursor felhasználásával történt.

A kinyert enzimpreparátumok szerkezetét pásztázó elektronmikroszkóp (SEM) és transzmissziós elektronmikroszkóp (TEM) segítségével vizsgáltuk.

Az előállított biokatalizátorok hatékonyságát egy folyamatos áramoltatású mikrofluidikai rendszerben, egy polikarbonát alapú mikrocsip felhasználásával teszteltük.

A szol-gél mátrixba rögzített enzim szelektivitását és aktivitását az 1-fenil-etanol modellvegyület vinil-acetáttal történő acilezésével vizsgáltuk.

A mikrofluidikai rendszer hatékonyságát a szubsztát koncentrációja, az áramlási sebesség és a reaktor hőmérséklete nagymértékben befolyásolja.

**Kulcsszavak:** mikrofluidikai rendszer, enzimatis reakció, szol-gél ,immobilizálás, CaL-B lipáz enzim