

# Szerves módosítók hatása a nagynyomású szén-dioxidban mért olvadáspont-csökkenésre

## The effect of organic modifiers on the melting point depression observed under carbon dioxide pressure

KŐRÖSI Márton<sup>1</sup>, ARANY Dóra<sup>1</sup>, MIHALOVITS Máté<sup>1</sup>, BÉRI János<sup>1</sup>, dr. SZÉKELY Edit<sup>1</sup>

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem,  
Kémiai és Környezeti Folyamatmérnöki Tanszék  
1111. Budapest, Műegyetem rkp. 3  
mkorosi@edu.bme.hu, a.dora.a08@gmail.com,  
mihalovits@mail.bme.hu, janosberi@edu.bme.hu, edit.szekely@edu.bme.hu

### ABSTRACT

The melting point-reducing effect of high-pressure carbon dioxide is usually associated with its ability to be dissolved in the melt of the solid material or its ability to be dissolved in the solid phase itself (e.g. in case of polymers). The effect of an organic modifier of relatively low quantity mixed to the carbon dioxide medium on the melting behavior of a crystalline sample was studied on the example of 3-chloromandelic acid. The chiral melting phase diagram was experimentally determined in the presence of the mixture of cyclohexane and isopropyl acetate, and another entrainer, acetonitrile at 16 MPa pressure. The racemic acid was used in the investigation of the effect of the organic co-solvent itself, and its quantity. Using methanol as a co-solvent with molar fractions ranging from 0 to approx. 0.02, the 25 °C melting point reduction could be observed compared to the results in pure carbon dioxide. Measurement results achieved on the racemate were also investigated from the perspective of the Hansen solubility parameters of the solvent mixtures.

**Keywords:** melting phase diagram, chiral, melting point depression, solubility parameter, supercritical

### KIVONAT

A nagynyomású szén-dioxid olvadáspont-csökkentő hatását általában a szilárd anyag olvadékaiban való oldhatóságával, illetve (pl. polimerek esetén) a szilárd fázisba történő beoldódási képességével hozzák összefüggésbe. A 3-klórmandulasav példáján vizsgáltuk a szerves oldószert és szén-dioxidot (nagyobb mennyiségben) tartalmazó, nagynyomású közegek hatását egy kristályos anyag olvadási viselkedésére. A királis olvadási fázisdiagramot ciklohexán és izopropil-acetát segédoldószer elegy, illetve acetonitril jelenlétében vizsgáltuk 16 MPa nyomáson, míg az oldószer anyagi minőségének hatását, illetve a segédoldószer móltörtjének hatását a racém vegyületen tanulmányoztuk. A metanol móltörtjének változtatása a 0 és kb. 0,02 közötti tartományban a tiszta szén-dioxid nyomás alatt kapott eredményekhez képest 25 °C további olvadáspont-csökkenést eredményezett. A racém vegyületen, szerves oldószer jelenlétében mért értékeket a Hansen oldhatósági paraméterek tekintetében is vizsgáltuk.

**Kulcsszavak:** olvadási fázisdiagram, királis, olvadáspont-csökkenés, oldhatósági paraméter, szuperkritikus