

СЕВАСТЬЯНОВ С.С., ОСЕЦКИЙ А.И., д.ф.-м.н., проф.

ЯВЛЕНИЕ КЛАСТЕРНОЙ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ КРИОПРОТЕКТОРНЫХ РАСТВОРОВ И ОБУСЛОВЛЕННЫЕ ИМ МЕХАНИЗМЫ КРИОКОНСЕРВИРОВАНИЯ БИООБЪЕКТОВ

Рассмотрены механизмы кластерной кристаллизации криопротекторных растворов на основе глицерина, ДМСО и ПЭО-1500.

Обнаружено явление резкого увеличения объема при кластерной кристаллизации ряда криопротекторов в процессе их отогрева.

Показано, что это увеличение объема происходит в жидких замкнутых микрофазах, что приводит к резкому увеличению давления внутри этих включений. Сопровождающая данный процесс пластическая релаксация этих давлений приводит к существенному повреждению криоконсервируемых биобъектов.

Проанализированы причины объёмных эффектов в процессе кластерной кристаллизации. Рассмотрены варианты ингибирования этого явления и оптимизации используемых техник криоконсервирования.

Список литературы: 1. *Alexander I. Osetsky*. Peculiarities of state diagram of aqueous solutions of cryoprotective agents. *Cryobiology* (Elsevier) 59 (2009) 141 – 149. 2. *A. I. Osetsky, A. L. Kirilyuk, T. M. Gurina*. “Study of Devitrification Kinetics of Cryoprotectant Aqueous Solutions Using Thermoplastic Deformation Method”. Institute for Problems of Cryobiology and Cryomedicine of National Academy of Science of the Ukraine, Kharkov, 14.09.2004. 3. *Jason Malsam, Alptekin Aksan*. Hydrogen bonding and kinetic/thermodynamic transitions of aqueous trehalose solutions at cryogenic temperatures. Biostabilisation Laboratory, Department of Mechanical Engineering, University of Minnesota, Minneapolis, Minnesota 55455, 10.02.2009. 4. *Hai-Yan Wang, Takaaki Inada, Kunio Funakoshi, Shu-Shen Lu*. Inhibition of nucleation and growth of ice by poly(vinyl alcohol) in vitrification solution. *Cryobiology* (Elsevier) 59 (2009), 83-89.