

Исследование спектров КРС замороженных дрожжевых клеток

Константин Александрович Окотруб

Институт Автоматики и Электростроения СО РАН, Новосибирск, 630090, Россия (E-mail: okotrubk@gmail.com)

Одна из основных проблем криобиологии заключается в исследовании процессов, приводящих к гибели клеток при замораживании. Микроспектроскопия комбинационного рассеяния света (КРС) позволяет исследовать процессы, протекающие при замораживании клеток *in vivo*, но до последнего времени таких работ не было. Данная работа посвящена исследованию замороженной суспензии дрожжевых клеток *Saccharomyces cerevisiae* в физиологическом растворе методом КРС.

Были получены спектры КРС отдельных клеток в частотном диапазоне от 600 до 4000 см⁻¹ и температурном интервале от -175 до 25 °С. Дана интерпретация зависящих от температуры спектральных особенностей. В частности, в спектрах замороженных клеток зафиксированы линии гидрогалита. Анализ данных показал, что гидрогалит образуется при -40 °С. При скоростях охлаждения ~1 °С/мин он образуется преимущественно вокруг клеток, а при охлаждении на скоростях 15÷20 °С/мин гидрогалит распределен по всему образцу однородным образом. Согласно полученным данным, толщина эвтектически замороженного слоя может сильно варьироваться от клетки к клетке. В полученных спектрах ярко проявляются линии резонансного комбинационного рассеяния света цитохромов с восстановленным зарядовым состоянием гема (Fe⁺²). В работе представлены данные исследования зависимости интенсивности линий от температуры и времени экспозиции.