

# ЖИДКОФАЗНАЯ ЭПИТАКСИЯ КОРЫ НЕЙТРОНОЙ ЗВЕЗДЫ И ЯДЕР БЕЛОГО КАРЛИКА

*Байко Д. А.*

*ФТИ РАН, Санкт-Петербург, Россия  
baiko.astro@mail.ioffe.ru*

Рассматривается почти равновесная кристаллизация снизу вверх полностью ионизованного вещества коры нейтронной звезды или ядра белого карлика. Мы утверждаем, что этот процесс аналогичен жидкофазному эпитаксиальному (т.е. сохраняющему порядок предыдущих слоев) росту кристаллов или вытягиванию кристаллов из расплавов в земных лабораториях, в котором горизонтальные положения вновь кристаллизующихся ионов определяются уже затвердевшими слоями. Их вертикальные положения определяются зарядовой нейтральностью. Следовательно, межплоскостное расстояние растущего кристалла либо постепенно увеличивается, отслеживая уменьшение  $n_e$ , с удалением фронта кристаллизации от центра звезды, либо уменьшается, следуя за уменьшением  $\langle Z \rangle$ , когда фронт кристаллизации пересекает границу между слоями разного состава. Это приводит к формированию вытянутых кулоновских кристаллов, и противоречит стандартному предположению об образовании кубической решетки, основанному на энергетических соображениях, но не учитывающему кинетику роста. Чрезмерно растянутые кристаллы ломаются, что ограничивает вертикальные размеры растущих кристаллитов. Мы изучаем предельные деформации и эффективный модуль сдвига растянутого вещества и обсуждаем возможность образования макрокристаллитов. Последнее имеет интересные астрофизические следствия, например, появление слабых слоев коры, прочность которых может увеличиться на несколько порядков величины при разрушении и повторном замораживании на более поздних этапах эволюции. Мы также анализируем взаимодействие граничащих друг с другом кулоновских кристаллов разных ионных составов и оцениваем прочность таких интерфейсов.