

# Kristalline dünne Filme aus Para-Hexaphenyl hergestellt mit Hot-Wall-Epitaxie

H. Sitter, A. Andreev

Institut für Halbleiter- und Festkörperphysik, Johannes-Kepler-Universität  
Altenbergerstraße 69, 4040 Linz, Austria

In Zusammenarbeit mit dem Institut für Physikalische Chemie, dem Forschungsinstitut für organische Solarzellen und dem Christian Doppler-Laboratorium für Plastik-Solarzellen wurde die an unserem Institut entwickelte Hot-Wall-Epitaxie zur Herstellung sehr dünner Schichten auf organische Materialien angewandt. Dabei konzentrierten wir uns auf kleine Moleküle von Farbstoffen, zum Beispiel Para-Hexaphenyl (PHP). Diese Moleküle bestehen aus sechs aneinandergereihten Sechseringen von Kohlenstoff, und zeigen daher eine bevorzugte Orientierung entlang ihrer langen Achse.

Die Hot-Wall-Epitaxie ist ein Wachstumsverfahren, welches möglichst nahe am thermodynamischen Gleichgewicht arbeitet. Damit ist es möglich die Van der Waals-gebunden PHP Moleküle in eine geordnete Struktur zu bringen, die durch das Substrat, in unserem Fall Glimmer, vorgegeben wird. Die Moleküle ordnen sich dabei in Reihen, wobei sie mit der Längsseite aneinander liegen und arrangieren sich parallel zur Substratoberfläche. Diese Strukturanalyse wurde aus umfangreichen Untersuchungen mit Röntgenbeugung, Elektronenbeugung und optischen Untersuchungen gewonnen, die alle in Übereinstimmung die gleiche Anisotropie der Struktur zeigen.

Besonders auffallend ist die polarisationsabhängige Absorptions- und Lumineszenzeigenschaft der PHP-Filme. Diese Anisotropie sollte sich auch in der Emission von Licht zeigen, wenn derartige Schichten als aktives Material in Leuchtdioden verwendet werden. Damit könnte ein blau leuchtendes Display hergestellt werden, bei dem kein Polarisationsfilter mehr notwendig ist, um einen Kontrast zu erzielen.