

ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit der Entwicklung neuer synthetischer Methoden zur Optimierung von molekular geprägten Polymeren, die als stationäre Phasen in Trennungsprozessen wie etwa der Hochleistungsflüssigchromatographie (HPLC) Anwendung finden.

Im ersten Teil der Arbeit wird das Konzept der "Hierarchischen Prägung" vorgestellt, das zu neuartigen mesoporösen Polymeren mit selektiven, oberflächen-lokalisierten Bindungsstellen führte. Diese Materialien wurden als stationäre Phasen in der Trennung von Nukleotidbasen und großen Peptidmolekülen in wässrigen Medien eingesetzt. Durch Immobilisierung eines Templatmoleküls an die Oberfläche einer sphärischen mesoporösen Kieselgels, anschließende Befüllung der Poren mit einer Präpolymerlösung, Polymerisation innerhalb der Poren, und Entfernung des Kieselgelskeletts resultierten Polymere mit Bindungsstellen, die sich ausschließlich an der Oberfläche des polymeren Abdrucks befanden. Als Beweis konnte die molekulare Erkennung von größeren Molekülen, die die immobilisierte Unterstruktur trugen, gezeigt werden.

Im zweiten Teil der Arbeit beschreibe ich die Herstellung molekular geprägter Komposite mit geringen Schichtdicken, die durch die "grafting-from"-Methode an mesoporösen Kieselgelträgern aufgebaut wurden. Diese Komposite wurden durch zwei verschiedene Verfahren, RAFT (Reversible Addition Fragmentation Polymerisation) und lebende radikalische Polymerisation mit Initiatoren des Iniferter-Typs, hergestellt. Beide Techniken erlaubten die Herstellung geprägter homogener Schichten und die Unterdrückung unerwünschter Polymerisation in Lösung. Die Polymermaterialien wurden erfolgreich als chirale stationäre Phasen in der HPLC angewendet. Auf diesen Kompositen basierend, wurden neuartige molekular geprägte Polymere mit nanometer-dünnen Wänden generiert. Diese frei stehenden Filme besitzen eine erhöhte Enantioselektivität, schnellere Sorptionkinetik sowie homogenere Bindungsstellen im Vergleich zu den Ausgangskompositen.