

Die modernen Kunststoffe und ihre Anwendung in der Chirurgie

1954

Die modernen Kunststoffe und ihre Anwendung in der Chirurgie

von Dipl. Chemiker u. Dr. med. B. Braun, Melsungen

Von früh an haben dem Menschen für seine kulturellen Bedürfnisse die ihm in der Natur gebotenen Rohstoffe nicht genügt, und er war stets bestrebt, sie zu verbessern bzw. durch andere künstlich geschaffene Stoffe zu ersetzen. Aus diesem Bestreben heraus entwickelten sich in der Geschichte der Menschheit die verschiedenen Epochen, die wir als Bronze- und Eisenzeit usw. bezeichnen. Im Laufe der letzten drei Jahrzehnte bahnt sich nun durch den Fortschritt der modernen Chemie eine neue Entwicklungsepoche an, die wir als die der chemischen Kunststoffe bezeichnen können.

Wenn man früher unter Kunststoffen Gegenstände aus Glas, Porzellan oder Metall verstand, so hat das Wort Kunststoff in neuerer Zeit eine Begriffsverengung erfahren. Man versteht heute darunter ganz oder teilweise synthetisch hergestellte hochmolekulare organische Stoffe, die aus monomolekularen organischen Verbindungen zusammengesetzte Riesenmoleküle darstellen und in der Hauptsache die Elemente Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff, Chlor und neuerdings auch Silizium und Fluor enthalten.

Durch die grundlegenden Arbeiten von E. Fischer, K. Freudenberg, K. H. Meyer und H. Mark und vor allen Dingen durch Staudinger wurden die Grundlagen für die Entwicklung dieses wichtigen Arbeitsgebietes der modernen Chemie geschaffen. Während die bisher hergestellten chemischen organischen Verbindungen Molekülgrößen im Bereich dreistelliger Zahlen zeigten, findet man bei den modernen Kunststoffen Molekülgrößen bis zu siebenstelligen Zahlen.

Staudinger bezeichnete diese Riesenmoleküle erstmalig als makromolekular und diese Bezeichnung ist heute international eingeführt.

Es gelang Staudinger, die Konstitution einer großen Anzahl derartiger hochmolekularer Verbindungen zu erforschen und zu zeigen, daß durch Polymerisation oder Kondensation lineare Kettenmoleküle entstehen, die in sehr starker Vergrößerung fadenartige Gebilde darstellen.

Werden diese Ketten nun an bestimmten Verzweigungspunkten durch Brücken verbunden, so bilden sich Netze, die entsprechend eng- und weitmaschig sein können. Die physikalischen Eigenschaften dieser Verbindungen werden durch die jeweilige Konstitution bestimmt und es hat sich ergeben, daß reine Ketten-Moleküle, d. h. also solche ohne jede Vernetzung harte oder weiche sog. Thermoplasten bilden, d. h. Stoffe, die bei normaler Temperatur fest sind, jedoch bei erhöhter Temperatur klebrig weich werden. Ist jedoch eine Vernetzung der Kettenmoleküle vorhanden, so ent-