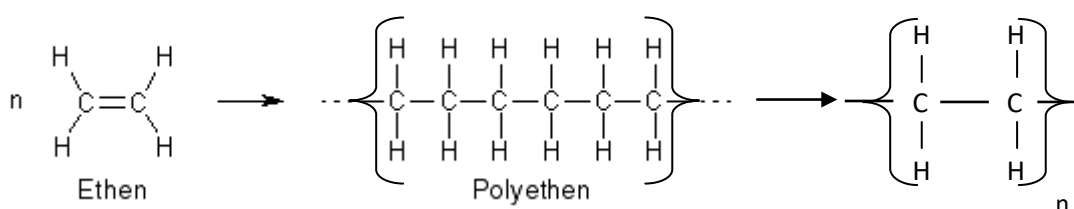


Polyethen (PE) ist neben Polyvinylchlorid der industriell am häufigsten hergestellte Kunststoff. Alltagsgegenstände wie Plastiktüten, Gefrierbeutel, Eimer, Wäschekörbe, Getränkeboxen, Mülltonnen usw. bestehen in der Regel aus Polyethen, aber auch Rohre und Kabelisolierungen werden häufig aus diesem Material hergestellt.

PE ist ein bei Zimmertemperatur ziemlich weicher Thermoplast. Ihr könnt mit dem Fingernagel ohne weiteres Kratzer in die Oberfläche eines Gegenstandes aus PE ritzen. Sehr stabil verhält sich der Stoff jedoch gegenüber Chemikalien: Salzlösungen, Laugen und die meisten anorganischen Säuren greifen das Material nicht an, sogar Nagellackentferner wird in Polyethen-Flaschen verkauft. Ohne zugesetzte Farbpigmente ist Polyethen durchscheinend(opak), aber nicht völlig durchsichtig. Es sei denn, das Material wird zu einer sehr dünnen Folie verarbeitet. Die Dichte von Polyethen beträgt je nach Herstellungsart zwischen 0,90 und 0,95 g/cm³, d.h. es schwimmt in Wasser.

PE entsteht formal durch Polymerisation von Ethen, einem gasförmigen Stoff, der aus Erdöl gewonnen wird.

Viele (n) kleine Moleküle (Monomer) verketteten sich zu einem Riesenmolekül (Polymer)



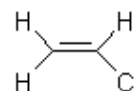
Die Reaktionsgleichung lässt sich sehr einfach formulieren, die tatsächliche Herstellung dieses Materials ist jedoch außerordentlich schwierig. Erst bei 100 ° C und einem Druck von ca. 100 MPa (das ist das Tausendfache des normalen Luftdrucks) reagiert Ethen in einer radikalischen Polymerisation zum so genannten Hochdruck-Polyethen. Bei dieser Reaktion treten jedoch auch Kettenverzweigungen auf. Eine weitere Möglichkeit der Synthese von Polyethen wurde später von dem Wissenschaftler Karl Ziegler entdeckt. In Gegenwart eines Katalysators reagiert das Ethen mit sehr viel geringerem äußeren Druck zu einem Polyethen mit unverzweigten Ketten und höherer Dichte (ca. 0,95 g/cm³) und Kristallinität.

Polyvinylchlorid (PVC) ist ein Kunststoff, der in großer Menge in vielen unterschiedlichen Bereichen eingesetzt wird. Durch Zugabe von unterschiedlichen Substanzen kann die Elastizität von Polyvinylchlorid breit variiert werden, so dass dieser Kunststoff sowohl in harter Form als Material für Rohre, Dachrinnen und Schalenkoffer, als auch in weicher Form für Gartenschläuche und Fußbodenbeläge eingesetzt wird. Auch die gute, alte Schallplatte wird aus PVC hergestellt, man redet sogar manchmal von „Vinyl-Schallplatten“. Der Kunststoff wird sogar als PVC-Paste verarbeitet, die auf Textilien (für Regenmäntel) oder Schaumstoffen (für Polstermöbel) aufgetragen werden kann.

PVC wird durch Polymerisation von Chlorethen gewonnen, das auch Vinylchlorid genannt wird.

Dieser Stoff ist sehr giftig und krebserregend. In Fabriken in denen PVC hergestellt wird müssen hohe Sicherheitsrichtlinien beachtet werden. Überschüssiges Vinylchlorid, welches nach der Polymerisation zurückbleibt, muss sehr intensiv aus dem ungiftigen Produkt entfernt werden.

Reines Polyvinylchlorid ist ein weißes, wasserunlösliches hartes Pulver, dass gepresst sehr spröde ist. Und zwar schon bei relativ kurzen Kettenlängen. Damit man PVC trotzdem zu stabilen Produkten verarbeiten kann, muss es mit so genannten Weichmachern versetzt werden. Je mehr Weichmacher das PVC enthält, desto elastischer ist es, bis hin zur oben genannten PVC-Paste. Der Weichmacher kann jedoch durch Lösungsmittel aus dem Kunststoff heraus gewaschen werden. Wasser ist hierzu nicht in der Lage, aber organische Lösungsmittel können in der Regel nicht in PVC-Behältern gelagert werden. Die steigende Stabilität wird also durch eine geringere Chemikalienbeständigkeit erkauft.



Chlorethen (Vinylchlorid)