

## MT00141 Molekülmodell: Polytetrafluorethylen PTFE (Teflon)

Bezeichnung, Kurzzeichen PTFE, für Polymere des Tetrafluorethylens.

Technische Produktionen haben Polymerisationsgrade von  $n = \text{ca. } 5000\text{--}100000$ , die Molmassen von ca.  $500000\text{--}10000000 \text{ g/mol}$  entsprechen.

Die Polymerisation der Monomeren wird radikal initiiert im wässrigen Medium in Ab- oder Anwesenheit von Stabilisatoren durchgeführt. Im ersten Falle resultiert im Anfangsstadium der Polymerisation eine Dispersion der Polytetrafluorethylene, die im weiteren Reaktionsverlauf koagulieren. Es resultiert ein Granulat, das nach Aufarbeitung zur gewünschten Partikelgröße vermahlen wird. Feinpulvrige Polytetrafluorethylen-Produkte werden bei Verwendung von Emulgatoren in einer Art von Emulsionspolymerisation als metastabile Dispersion erhalten, die zur Isolierung der Polytetrafluorethylene leicht gebrochen werden kann. Unter geeigneten Bedingungen sind beim Einsatz ion. Tenside als Stabilisatoren auch feinteilige stabile Dispersionen mit Feststoff-Gehalten von 60 – 65% herstellbar.

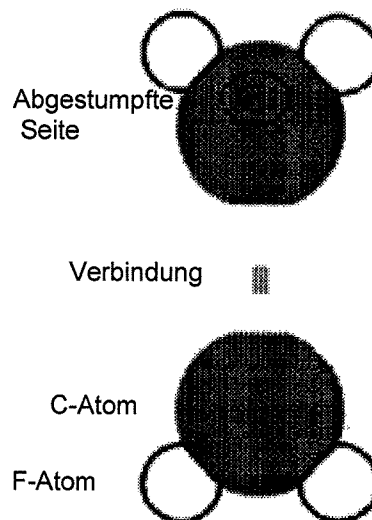
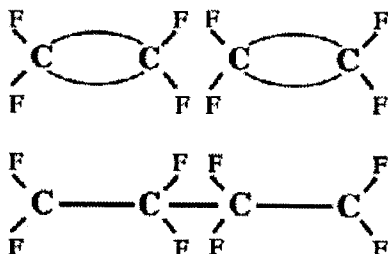
### Eigenschaften:

Polytetrafluorethylene sind thermoelastische Polymere mit hoher Linearität, relativ hohem (bis 70%) Kristallinitätsgrad und einem Schmelzpunkt von ca.  $327^\circ$ , bei dem sie glasartig transparent werden. Beim Erwärmen von  $20^\circ$  bis zum Schmelzpunkt tritt eine reversible Volumen-Zunahme der Polytetrafluorethylene von ca. 27% auf. Polytetrafluorethylene besitzen eine äußerst hohe Chemikalienbeständigkeit und sind in allen Lösungsmitteln unterhalb  $300^\circ$  unlöslich. Halogenkohlenwasserstoffe wirken quellend. Polytetrafluorethylene können in einem sehr breiten Temperatur-Bereich ( $-200^\circ$  bis  $250^\circ$ ) eingesetzt werden; sie besitzen hohe thermische Beständigkeit (maximale Dauergebrauchs-Temp.: ca.  $260^\circ$ ). Bei Temp. oberhalb  $400^\circ$  tritt Zers. auf; die Fluorhaltigen Zersetzungs-Produkten, u.a. Fluorphosgen ( $\text{COF}_2$ ) oder Perfluorisobuten (Lit.) sind äußerst toxisch. Sie können beim Menschen bei längerer Einwirkung zu grippeähnlichen Erkrankungen (Polymerdampf-Fieber) und zu Lungenödemen führen.

### Beschreibung:

Gesamtheit der Atome, die es ermöglichen, einen Teil eines Polytetrafluorethylen-Polymeres (bekannter ist der Name Teflon) darzustellen.

Formel:  $-(\text{CF}_2-\text{CF}_2)_n-$



### Eigenschaften:

Fluorierte thermoelastische Polymere; semi-kristallin, semi-lichtdurchlässig und weiß. Exzellente chemische Trägheit, auch eine hohe Temperaturstabilität sowie eine äußerst hohe Chemikalienbeständigkeit.

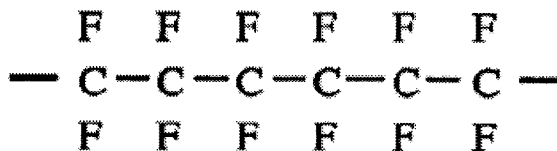
### Verwendung:

Kommt in Form von Folien, Platten, Stäben, Fasern (Fluorfasern), Röhren, Bändern usw. in den Handel. Die wichtigsten Anwendungs-Gebiete sind Beschichtungen und Auskleidungen im chemischen Apparatebau, Laborgeräte und -Ausstattungen, wartungsfreie Lager und Dichtungen, als antiadhäsive Überzüge in der Papier-, Textil-, Nahrungsmittel- und Kunststoffverarbeitung, in der Elektro- und Raumfahrt-Industrie und im Flugzeugbau.

### Zusammenstellung:

Die Kollektion besteht aus Kugeln, die leicht abgeschrägt und vorgelocht sind. Die benutzten Farben entsprechen der UIPAC-Norm.

C tetraedrisch (schwarz)	C4	6
Fluor (rosa)	F1	12
direkte Verbindung		20



### Montage:

- Die Kohlenstoffkette mit den 6 tetraedrischen C-Atomen (sp<sup>3</sup>) präparieren.
- Die Verbindungen werden in die vorbereiteten Löcher gesteckt.
- Die Fluoratome werden an der Kohlenstoffkette angebracht (Wichtig: Man sollte beide Enden des Polymers freihalten)

Anmerkung: Siehe ebenso andere Polymerkollektionen in unserem Katalog (Polyaddition):  
PVC und PS