

PEG - ein Polymer mit außergewöhnlichen Eigenschaften

Polyethylenglykol ist ein künstlich hergestelltes Polymer, das chemisch beinahe gar nicht reagiert und daher eher „unspannend“ ist. Trotzdem wird es aber sehr gerne für die Herstellung verschiedener Produkte verwendet und ist so in den meisten Kosmetika, in Salben, Tabletten, Nahrungsmitteln und vielem mehr enthalten! Das kommt daher, weil PEG einerseits ungiftig für uns ist und es außerdem unterschiedliche Schmelztemperaturen haben kann. Und obwohl es sich bei PEG um einen Kunststoff handelt, löst es sich auch in Wasser! In den folgenden Versuchen kannst du Wasserlöslichkeit und Schmelzpunkte von PEG selbst überprüfen.

1. Wasserlöslichkeit von PEG

Die meisten Kunststoffe lösen sich nicht in Wasser, es gibt aber manche, die doch löslich sind! Gehört PEG dazu?

Du brauchst:

- Eprouvetten und Eprouvettenständer
- Probematerial (PEG 4000, andere Kunststoffproben wie PE, PS, PVA,...)
- destilliertes Wasser

Arbeitsanleitung:

- Fülle etwas Wasser in die Eprouvetten! (2 - 3 cm hoch genügen)
- Gib jetzt ein paar Körnchen der jeweiligen Probe in die mit Wasser gefüllte Eprouvette und schüttele ein wenig! Immer nur eine Probe in eine Eprouvette geben!
- Beobachte, was mit den Proben geschieht!

Beobachtungen - Kreuze an!

PEG 4000:	<input type="checkbox"/> wasserlöslich	<input type="checkbox"/> nicht wasserlöslich
PE:	<input type="checkbox"/> wasserlöslich	<input type="checkbox"/> nicht wasserlöslich
PS:	<input type="checkbox"/> wasserlöslich	<input type="checkbox"/> nicht wasserlöslich
PVA:	<input type="checkbox"/> wasserlöslich	<input type="checkbox"/> nicht wasserlöslich

2. Schmelzbereiche von PEG

PEG kann man in unterschiedlicher Kettenlänge herstellen. Die Größe der Moleküle wird durch eine Zahl angezeigt, die hinter dem Wort PEG steht (z.B. PEG 400, PEG 1000, PEG 2000, PEG 3000, PEG 4000). Je kleiner die Zahl ist, die nach dem PEG steht, umso kleiner ist das Molekül! Daher ist PEG 400 z.B. viel kleiner als PEG 4000! Die Größe des PEG beeinflusst auch dessen Eigenschaften! Versuche selbst herauszufinden, wie die Moleküllänge Eigenschaften wie z.B. den Schmelzbereich beeinflusst!

Du brauchst: - PEG 1000, PEG 2000, PEG 3000, PEG 4000

- Teelicht
- Holzklammer
- Aluschälchen
- Temperaturfühler und Messgerät

Arbeitsanleitung:

- Sieh dir die unterschiedlichen PEG-Proben an! Sind sie flüssig oder fest und kannst du Unterschiede zwischen den einzelnen Proben erkennen?
- Bestimme nun nacheinander die Schmelzbereiche aller festen Proben!
- Gib dafür etwas Probe in ein Aluschälchen und erwärme die Probe langsam, indem du das Aluschälchen mit der Holzklammer nimmst und über das angezündete Teelicht hältst.
- Halte den Temperaturfühler in die Probe. Sobald das PEG zu schmelzen beginnt, kannst du die Temperatur am Messgerät ablesen! PEG besitzt keinen eindeutigen Schmelzpunkt, sondern eher einen Schmelzbereich - versuche diesen Bereich so gut wie möglich abzuschätzen!
- Notiere deine Beobachtungen!

Beobachtungen

PEG 1000:	<input type="checkbox"/> fest	<input type="checkbox"/> flüssig
PEG 2000:	<input type="checkbox"/> fest	<input type="checkbox"/> flüssig
PEG 3000:	<input type="checkbox"/> fest	<input type="checkbox"/> flüssig
PEG 4000:	<input type="checkbox"/> fest	<input type="checkbox"/> flüssig

Beobachtungen - Schmelzbereiche

Trage hier die bestimmten Schmelzbereiche ein!

PEG 1000: ° C

PEG 2000: ° C

PEG 3000: ° C

PEG 4000: ° C

Vervollständige den folgenden Satz!

**Je größer das PEG-Molekül, umso
ist der Schmelzbereich!**