
Musterlösung zu CP 14 Erscheinungsform von Stoffen und zwischenmolekulare Kräfte am Beispiel des Schwefels

- (1) (wurde im CP besprochen, vgl. auch: <https://www.seilnacht.com/Lexikon/16Schwef.htm> und <https://de.wikipedia.org/wiki/Schwefel>)
- (2.1) (wurde im CP besprochen, vgl. auch: <https://www.seilnacht.com/Lexikon/16Schwef.htm> und <https://de.wikipedia.org/wiki/Schwefel>)
- (2.2) (wurde im CP besprochen)
- (2.3) Es liegt immer noch Schwefel vor, den man jetzt als plastischen Schwefel bezeichnet. Die kleinen (und auch grösseren) Schwefelketten haben sich noch nicht wieder zu S₈-Ringen zusammenschliessen können. Die kleinen Ketten aber sind relativ leicht gegeneinander verschiebbar, weshalb man den Schwefel noch eine Zeit lang gut verformen kann (er ist plastisch). Im Grunde hat man dabei etwas hergestellt, was man als 'unterkühlte Schmelze' bezeichnet: Die Teilchen sind alle noch ungefähr so angeordnet, wie sie es in der Schmelze waren, wurden aber durch die verminderte Temperatur 'festgefroren'. Die Schmelze wird dickflüssig oder sogar näherungsweise fest, aber es gibt noch keine richtige Kristallstruktur.
Mit der Zeit bilden sich aber wieder die 'normalen' S₈-Ringe, der Schwefel wird gelb und kristallisiert aus und ist nun nicht mehr verformbar.
- (3.1) Der Schwefel verbrennt mit blauer Flamme: $S_8 + 8 O_2 \rightarrow 8 SO_2$ (vereinfacht: $S + O_2 \rightarrow SO_2$)
Beim Abbrennen von Feuerwerken oder Zündhölzern ist ein ähnlicher Geruch respektive Geschmack (SO₂ löst sich im Wasser auf der Zunge) festzustellen. Das liegt daran, dass Schwefel Bestandteil des Schwarzpulvers und des Gemischs auf dem Zündholzkopf ist.
- (3.2) $SO_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_3$
Es entsteht ein Säure (Schweflige Säure), welche das Indikatorpapier rot färbt.
Durch die Verbrennung von schwefelhaltigem Benzin, Diesel oder Heizöl wird SO₂ freigesetzt, welches es mit der Luftfeuchtigkeit Schweflige Säure bildet. Folge ist saurer Regen, welcher Bausubstanz und Kulturgüter durch Auflösung von Calciumcarbonat in Kalkstein, Marmor, Sandstein sowie Pflanzen schädigt (Blattwerk- und Wurzelschädigung, was Wasser- und Nährstoffmangel für die Pflanze zur Folge haben kann).