

Waschmittel/Tenside

2. Wie funktioniert der Reinigungsvorgang mit Tensiden?

Der **Waschvorgang** - am Bsp. eines hydrophoben Feststoffschmutzes (z.B. Ruß)

1. "Tensidwirkung":

1.1. Wirkung auf die Oberflächenspannung:

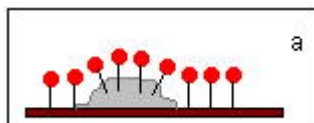
Tenside setzen die Oberflächenspannung des Wassers herab.

1.2. Benetzungsvermögen der Tenside:

Unter Benetzung versteht man die Ausbreitfähigkeit von Flüssigkeiten auf (festen) Oberflächen. Je geringer die Oberflächenspannung der Flüssigkeit, umso besser ist die Benetzung. Eine hohe Oberflächenspannung der Flüssigkeit (z.B. bei Wasser) hat einen schlechten Kontakt zur festen Phase als Folge. Können sich starke zwischenmolekulare Kräfte zwischen Faser und Flüssigkeit ausbilden, begünstigt dies die Benetzung.

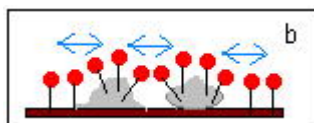
Ein Tensidtropfen breitet sich deshalb auf der Faser stärker aus als ein Wassertropfen, weil die hydrophoben Schwanzteile der Tensidmoleküle den Kontakt zwischen Faser und Wasser herstellen (die hydrophilen Kopfteile reichen ins Wasser), dadurch entstehen starke zwischenmolekulare Kräfte.

2. Dispergiervermögen:



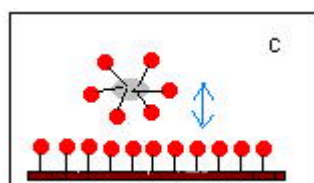
2.1. Anlagerung der Tensid-Anionen an Faser und Schmutz (Abb. a)

Das polare Wasser allein kann die unpolare Faser nicht benetzen. Die Tensid-Anionen fungieren als Bindeglied zw. hydrophilem Wasser und hydrophober Faser + Schmutz. (Grenzflächenaktivität der Tenside)



2.2. Verminderung der Schmutzhaftung (Abb. b)

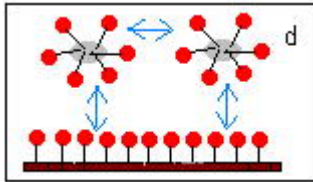
Die gleichsinnig (negativ) geladenen Tensid-Anionen stoßen sich ab. Es kommt zur LOCKERUNG des Schmutzes von der Faser und zur ZERTEILUNG.



2.3. Ablösen des Schmutzes von der Faser (Abb. c)

Die negativen Ladungen der Tensid-Anionen stoßen

sich ab. Es kommt zu einer Art Micellenbildung (der Schmutz wird dabei von den Tensidmolekülen umschlossen).



2.4. Halten des Schmutzes in der Waschlauge (Abb. d)

Die Abstoßung gleichsinniger Ladungen führt zur Dispersion der Schmutzteilchen, d.h. in Schwebelage halten. Eine erneute Anlagerung auf der Faser wird verhindert.

*Dispersion: ist die Verteilung fester, flüssiger oder gasförmiger Teilchen in einer kontinuierlichen Phase anderer Zusammensetzung.
(Emulsion ? Suspension ?)*

Fazit:

Aufgrund der Tensideigenschaften : Herabsetzung der Oberflächenspannung, Grenzflächenaktivität und hydrophiler/hydrophober (amphiphiler) Bau, zeigen Tenside beim Waschen Benetzungsvermögen, Schmutzlösevermögen und Dispersionsvermögen

* = siehe Glossar

Quelle: 2009, <http://hschickor.de/tenside.html>