

Natürliche Klebstoffe – Gelatineleim

Informationen

Leime bestehen aus stickstoffhaltigen, organischen Stoffen, die in kaltem Wasser unlöslich sind, aber darin quellen. Erst durch das anschließende Erwärmen werden sie löslich und entwickeln ihre Klebkraft. Beim Erkalten gelieren sie zu einer elastischen Masse, der Gallerte. Als einziger der ehemals vielen Vertreter ist zumeist nur noch die Gelatine bekannt. Bei Gelatine liegt eine hoch gereinigte Substanz vor, die hauptsächlich aus Glutin besteht und Namensgeber für die ganze Gruppe der Glutinleime ist. Bei Gelatine wird heute hauptsächlich auf Gelierfähigkeit geachtet, bei den Leimen auf die Klebkraft. Bei der Bezeichnung wird häufig das Rohprodukt als Namensgeber herangezogen, wie bei Knochen-, Haut- oder Lederleim.

Arbeitsaufträge

1. Führe den folgenden Versuch nach der Anweisung durch.
2. Notiere alle Beobachtungen.
3. Vergleiche die Klebwirkungen mit anderen Leimen.

Material und Chemikalien

100-ml-Becherglas, Glasrührstab, Spatel, Heizplatte, Thermometer, Messzylinder, Waage, Kristallisierschale; Glycerin, Speisegelatine, demineralisiertes Wasser, Zucker.

Durchführung

- ☐ Gib 0,5 ml Glycerin, 7,5 g Zucker und 20 ml Wasser in das Becherglas.
- ☐ Rühre die Gelatine gut unter und lasse das Gemisch ca. eine halbe Stunde bei Raumtemperatur stehen.
- ☐ Die erhaltene Masse lässt du anschließend im Wasserbad bei 50–60 °C schmelzen.
- ☐ Führe Klebversuche mit Papier, Holz und Kunststoff durch.

Beobachtung

SEITE FÜR LEHRENDE

Natürliche Klebstoffe – Gelatineleim

Sek I	Sek II
x	

Beobachtung

Die Klebwirkung ist hervorragend.

Zeitdauer

Ca. 40 Minuten

Hinweis

Der Gelatinekleber erstarrt sehr schnell an der Luft.

Entsorgung

Der Leim kann im Hausmüll entsorgt werden.

Erläuterungen

Chemisch gesehen ist Gelatine ein Gemisch von Polypeptiden. Das Gemisch wird vornehmlich durch eine mehr oder weniger weit geführte Hydrolyse des in Schwarten vom Schwein, in der Spalthaut des Rindes/Kalbes sowie deren Knochen enthaltenen Collagens gewonnen. Die Weltproduktion beträgt etwa 270.000 Tonnen/Jahr. In den Handel gelangt Gelatine für den Lebensmittelbereich vorwiegend als Granulat, daneben als Blattgelatine und als Lösung. Die Aminosäurezusammensetzung entspricht weitgehend der des Collagens, aus dem sie gewonnen wurde, und enthält mit Ausnahme des Tryptophans und des Methionins alle essenziellen Aminosäuren; Leitaminosäure ist Hydroxyprolin. Gelatine enthält neben wenig Wasser 84–90 Prozent Eiweiß und 2–4 Prozent Mineralstoffe. Gelatinemoleküle bilden große Netze. Wird die Gelatine in Wasser zum Quellen gebracht, lagert sich das Wasser in den Freiräumen des dreidimensionalen Netzwerkes der Riesenmoleküle ein. Gelatine kann entweder als Sol (gelöst) oder als Gel (fest) vorliegen. Sol ist die Bezeichnung für eine kolloidale Lösung, in der ein fester oder flüssiger Stoff in feinsten Verteilung in einem festen, flüssigen oder gasförmigen Medium dispergiert ist. Bei gasförmigen Dispersionsmedien spricht man von Aerosolen. Durch Koagulation (Flockung, Ausflockung) geht ein Sol in ein Gel über.

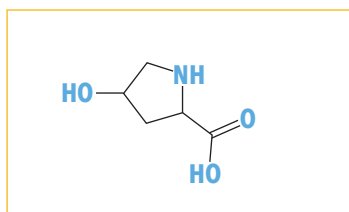


Abbildung: Hydroxyprolin

Literatur

Quarks und Co.: (2000) Die Kunst des Klebens, WDR Köln
<http://www.roempp.com/prod/index1.html>
<http://de.wikipedia.org/wiki/Hydroxyprolin> (20-08-2007)