

Adsorption von Histamindihydrochlorid an MANC®

Durchführung: Lebensmitteltechnologie-Studentin Ellen Görner, Hochschule Anhalt (FH)
im Fachbereich „ Angewandte Biowissenschaften und Prozesstechnik“

Adresse: Hochschule Anhalt (FH)
Bernburger Straße 55
06366 Köthen

Wissenschaftliche Begleiter: Prof. Dr. J. Hartmann
Dr. rer. nat. G. Steimecke

Aufgrund neuester Erkenntnisse über die Bedeutung von Histamin bei chronischen Erkrankungen wurde ein Versuch zum Adsorptionsverhalten von Histamindihydrochlorid an mikronisiertem-aktivierten-natürlichen Clinoptilolith (MANC®) durchgeführt. Die gewonnenen Informationen und Ergebnisse wurden in einer Projektarbeit zusammengefasst.

Zielstellung

Das Ziel dieser Projektarbeit war es, das Adsorptionsverhalten von Histamindihydrochlorid (Histamin*2HCl) an modifiziertem-aktiviertem-natürlichem-Clinoptilolith (MANC®) bestimmen zu können. Um herauszufinden, wie sich die Affinität beider Stoffe zueinander ändert, wurde in drei unterschiedlichen Versuchen bestimmte Messparameter verändert, protokolliert und diskutiert.

Zu den Versuchen:

- 1) *Adsorptionsverhalten bei der Erhöhung der Histamin*2HCl-Konzentration bei konstanter MANC®-Menge*
- 2) *Adsorptionsverhalten bei der Erhöhung der MANC® -Menge bei konstanter Histamin*2HCl-Konzentration*
- 3) *Adsorptionsverhalten bei Änderung der Reaktionsdauer*

Zur Auswertung der Versuche:

Zu 1) Mit Hilfe des ersten Versuches wurde herausgefunden, dass bei höher werdenden Histamin*2HCl-Konzentrationen die MANC®-Menge in adäquater Weise erhöht werden müsste, damit eine hohe und annähernd gleich bleibende Adsorption gewährleistet werden kann. Erkennbar war auch, dass die Adsorption von Histamin*2HCl an MANC® relativ hoch war, da die prozentuale Adsorption zum Teil bis zu 98% aufwies. Der Versuch gibt daher den Beweis, dass das MANC® in der Lage ist, das Histamin adsorptiv aufzunehmen und ionisch auszutauschen.

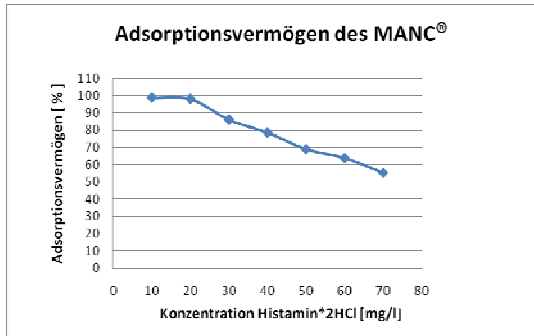
Zu 2) Die Annahme, dass sich die Aufnahmefähigkeit des MANC® im Versuch zwei bezüglich des Histamin*2HCl vergrößern müsste, wenn man bei konstanter Histamin*2HCl-Konzentration die Menge an MANC® erhöht, ließ sich hiermit ebenfalls bestätigen. Ursache war, dass in diesem Fall eine größere Adsorptionsfläche zur Verfügung stand.

Zu 3) Im Versuch 3 war deutlich zu erkennen, dass sich das Adsorptionsverhalten mit einer Verkürzung der Reaktionsdauer positiv verhält. Je kürzer also die Reaktionsdauer ist, desto besser wirkte sich dies auf das Adsorptionsverhalten aus. Wobei die kürzeste Zeit einen zeitlichen Umfang von 15 Minuten annahm.

Adsorption von Histamindihydrochlorid an MANC®

Versuch 1

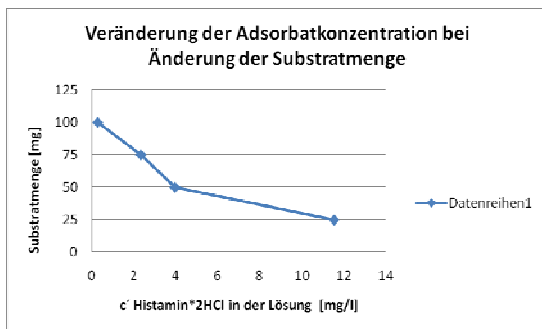
► Erhöhung der Konzentration des Adsorbats



- Adsorptionsvermögen von MANC® sinkt bei zu hoher Histamin*2HCl-Belastung
- Folge: Es muss eine adäquate Menge an MANC® hinzugefügt werden, wenn eine hohe Belastung an Histamin bekannt ist.
- Das Adsorptionsverhalten von MANC® ändert sich proportional, d.h. wenn die Konzentration des einen Stoffes erhöht wird, muss, um ein gutes Adsorptionsvermögen zu erhalten, auch die Konzentration des anderen Stoffes erhöht werden.

Versuch 2

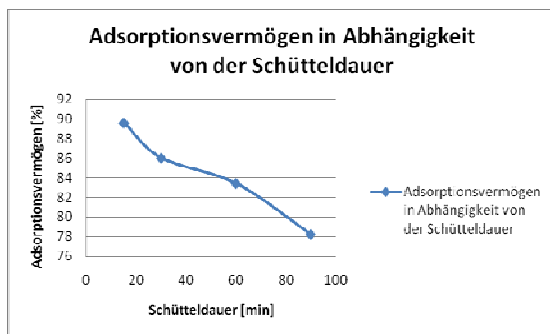
► Erhöhung der Konzentration der Substratmenge



- Bei Betrachtung des Diagramms aus Versuch 2 ist erkennbar, dass, je größer die Menge an MANC® (in Milligramm) ist, desto geringer ist die Konzentration an Histamin*2HCl im belasteten System, unter der Prämisse, dass die Konzentration an Histamin*2HCl annähernd konstant ist.

Versuch 3

► Änderung der Reaktionsdauer



- Das Adsorptionsvermögen von MANC® ist abhängig von der Reaktionsdauer beider Stoffe mit einander.
- Je kürzer die Reaktionszeit beider Stoffe mit einander ist, desto höher ist das Adsorptionsvermögen, wobei die kürzeste Reaktionszeit einen zeitlichen Umfang von 15 Minuten annahm.

Körpereigenes Histamin

- Endogenes Histamin

Körperfremdes Histamin

- Exogenes Histamin

Wie gelangt exogenes Histamin in unseren Körper?

- Durch Mikroorganismen, die Histamin während der Reifung, Lagerung oder des Verderbs in leicht verderblichen Lebensmitteln bilden.

Dies sind z.B.:

Bestimmte Käsesorten, Rohwurst (Salami), roher Schinken, Sauerkraut, Wein, Bier, Fisch, Spinat, Hefeextrakte, Zitrusfrüchte, Erdbeeren und Tomaten

Fazit:

Der Grundstoff MANC® weist eine starke Affinität zu Histamin auf und ist somit in der Lage es zu binden. Je Höher die Menge von MANC® im Histamin belasteten System desto höher sein Adsorptionsvermögen. Mit Hilfe dieser Erkenntnisse kann auch auf analoge Weise die Verbindung zum exogenen Histamin hergestellt werden. Der Mensch ist normalerweise fähig Histamin enzymatisch abzubauen. Doch auf Grund der heutigen Ernährungsweise kann es zu ungewohnt hohen Konzentrationen von exogenem Histamin im menschlichem Organismus kommen. Die Folgen können sein: Allergien, Magen- und Darmerkrankungen, Migräne, Nesselausschlag usw. Menschen mit Histamin-Intolleranz, sind nicht in der Lage das Histamin vollständig abzubauen und es kommt zum Histamin-Überschuss. Hier könnte der Stoff MANC® ein zusätzliches Einsatzgebiet finden.

MANC®, der Grundstoff der froximun-Produkte, ist fähig, Histamin zu binden und unterstützt somit das Enzym Diaminoxidase, welches in seiner Funktionalität eingeschränkt ist. Es bietet dem Körper eine Entlastung, sodass Migräneanfälle, Magenkrämpfe und Erbrechen gelindert oder sogar vermieden werden könnten. Weitere Studien in dieser Richtung sollten unbedingt angedacht werden, da MANC® in der Zukunft ein wichtiges Therapeutikum werden könnte.