

Lagerung und Sterilisierbarkeit einer anti-adhäsiven Oberfläche

Optimierung einer bakterienabweisenden Schicht

Autoren: Lisa Marie Langner, Chaymae Boukari, Axel Prietz, Julian Baron, Michael Veith

In der AG Biophysik wurde eine biofunktionalisierte und anti-adhäsive Oberflächenbeschichtung entwickelt. Stabilitätsanalysen ergaben, dass eine Aufbewahrung in einer phosphatgepufferten Salzlösung (PBS) eine geeignete Lagerungsmethode ist und eine Stabilität von ca. zwei Wochen aufweist [Abb. 1]. Die Denaturierung dieser Oberfläche wurde durch die Lagerung in einer Kochsalzlösung (NaCl) und in einem Zellkulturmedium (DMEM) induziert. Die gemessenen Kontaktwinkel nahmen mit zunehmender Zeit ab, bis keine Aufzeichnung mehr möglich war [Abb. 1]. Lagerungen in Luft, Argon und Stickstoff führten zum Ablösen der Oberflächenfunktionalisierung, was durch Zunahme des Kontaktwinkels beobachtet werden konnte [Abb. 2].

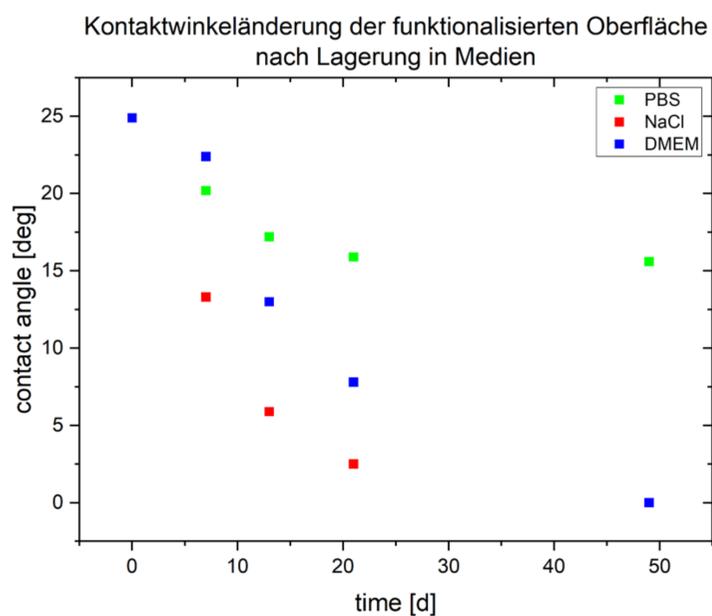


Abb. 1: Grafische Auftragung der Kontaktwinkel von biofunktionalisierten Trägern in einer Langzeitlagerung in DMEM, NaCl und PBS.

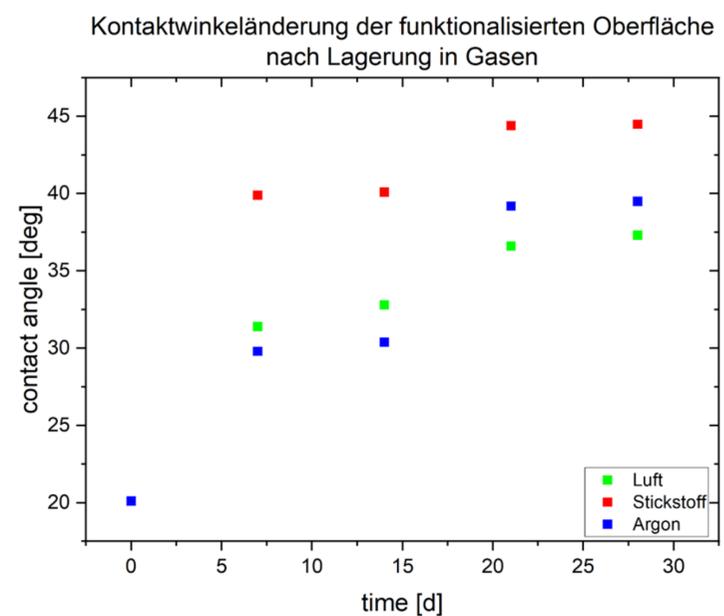


Abb. 2: Grafische Auftragung der Kontaktwinkel von biofunktionalisierten Trägern in einer Langzeitlagerung in Luft, Argon und Stickstoff.

Die bereits mehrfach untersuchte biofunktionalisierte Oberfläche wurde auch hinsichtlich der Sterilisierbarkeit überprüft. Diese Untersuchungen sollten die Nutzbarkeit für die Biotechnologie herausstellen. Hierbei sollte auch die Anwendung als Einweg- oder Mehrwegprodukt getestet werden. Bei den Tests konnte festgehalten werden, dass eine Feuchtsterilisation im Autoklaven die Oberfläche inaktiviert und so die bakterienabweisende Eigenschaft deutlich reduziert. Dieser Befund konnte in einer Aktivitätsüberprüfung mit dem Oberflächenplasmonresonanz-Spektrometer (SPR) verifiziert werden [Abb. 3]. Die Trockensterilisation bei 180 °C im Trockenschrank zerstörte den Großteil der Oberflächenbeschichtung. Die Teile, die jedoch erhalten blieben, zeigten lediglich eine kleine Abschwächung der anti-adhäsiven Eigenschaft der Oberfläche, wie die Ergebnisse im SPR zeigen [Abb. 4]. Auch eine alkoholische Desinfektion wurde getestet. Hierbei konnte festgestellt werden, dass die Funktionalisierung der Oberfläche bis zu 30 min in Ethanol stabil ist.

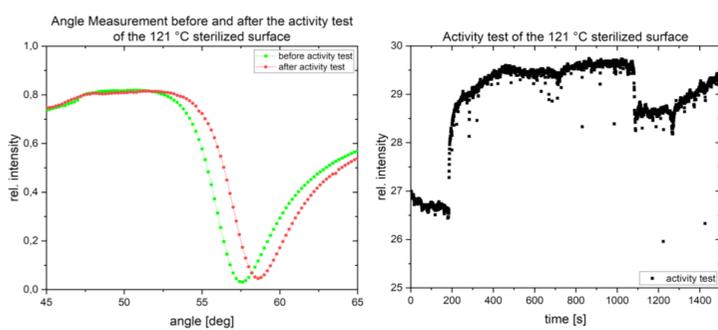


Abb. 3: Kontrolle der Aktivität der biofunktionalisierten Oberfläche nach einer Feuchtsterilisation

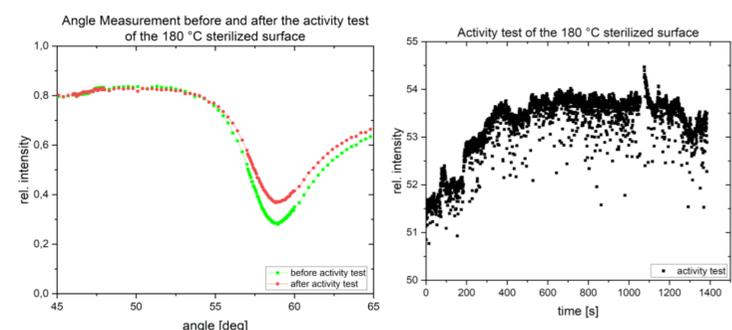


Abb. 4: Kontrolle der Aktivität der biofunktionalisierten Oberfläche nach einer Trockensterilisation