



## Deaktiviert Komponenten von Probenaufgabe- und Probentransfersystemen

SilcoNert®2000 ehemals Siltek® & Sulfinert®

### Die Oberflächenbeschichtungen von SilcoTek® verhindern den Verlust aktiver Komponenten

Maximieren Sie die Leistungen Ihrer Produkte.

## SilcoNert®

Die ultimative Passivierung für Edelstahl, Glas, Stahl und nickelhaltige Stahllegierungen.

## SilcoNert®

Die optimale Beschichtung für Metallkomponenten, um organische Schwefelkomponenten im parts-per-billion Bereich nachzuweisen und zu analysieren.

Eine Beschichtung der Oberfläche mit SilcoNert®2000 verhindert Oberflächenadsorption aktiver Komponenten auf Stahl, Glas, Keramik und kohlenstoffhaltigen Oberflächen.

**Der Unterschied bei der Lagerung einer schwefelhaltigen Probe in einem mit SilcoNert®2000 beschichteten und einem unbeschichteten Probenzylinder wird im Nachfolgenden deutlich.**

Abbildung 1 vergleicht das Verhalten einer Gasprobe, die in einem mit SilcoNert®2000 beschichteten und einem unbeschichteten Probenzylinder über einen Zeitraum von 7 Tagen gelagert wird und einen Schwefelwasserstoffanteil von 17ppbv hat. Das Ergebnis macht deutlich, dass der Schwefelwasserstoffanteil der Probe in den SilcoNert® 2000 beschichteten Probenzylinder auch nach 7 Tagen noch sehr gut nachweisbar ist. Im Gegenteil dazu ist der gesamte Schwefelwasserstoffanteil der Probe im unbeschichteten Probenzylinder bereits nach 24h komplett adsorbiert und somit nicht mehr messbar.

**Abbildung 1** Der Schwefelanteil bleibt in den SilcoNert®2000 beschichteten Edelstahlzylinder stabil - 17ppbv Schwefelwasserstoffanteil in einem 500ml Zylinder. Datenquelle ist die Restek Corp., Bellefonte, PA.

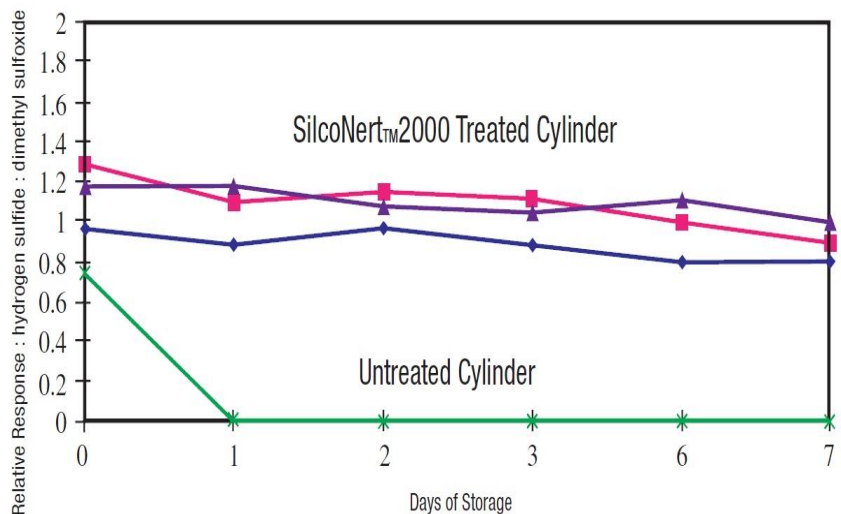
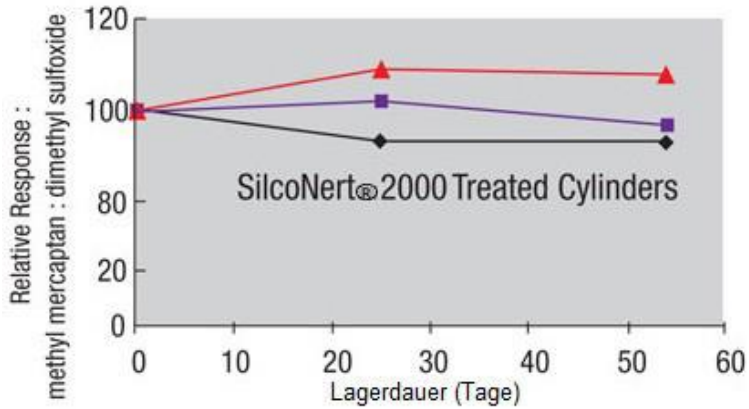


Abbildung 2 fasst die Resultate einer ähnlichen Studie zusammen, in welcher eine Gasprobe mit einem Methylmercaptananteil von 18ppbv in mit SilcoNert®2000 beschichteten Probenzylindern über einen Zeitraum von 60h aufbewahrt wurde. Nach 60h konnte der gleiche geringe Anteil von Schwefel gemessen werden, was beweist, dass die beschichtete Zylinderoberfläche inert ist.

**Abbildung 2** 18ppbv Methylmercaptan können im SilcoNert®2000 beschichteten Zylindern (300ml) ohne Verlust gelagert werden



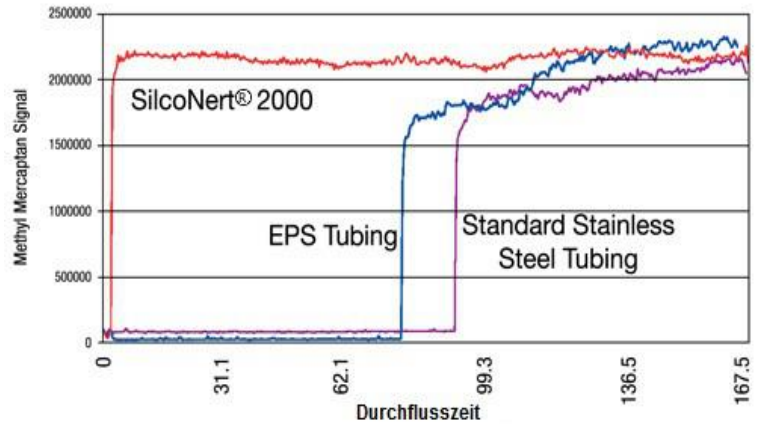
#### Schwefeladsorption in die inneren Oberflächen eines Transferrohrs während des Transports der Probe.

Vergleicht man den Transport einer schwefelhaltigen Probe in einem mit SilcoNert®2000 beschichteten, elektropolierten Edelstahlrohr und einem gewöhnlichen Edelstahlrohr, wird deutlich, dass nur das mit SilcoNert®2000 beschichtete, elektropolierte Edelstahlrohr die zum Transport notwendige Inertheit aufweist, um den Verlust der Schwefelkomponenten, deren Anteil sich im geringen ppmv befindet, zu verhindern.

In Abbildung 3 wird die Adsorption von Schwefelkomponenten in drei unterschiedliche Oberflächen dargestellt. Dabei zeigt sich ein immenser Unterschied zwischen der mit SilcoNert®2000 beschichteten, elektropolierten Oberfläche, und der Oberfläche des unbeschichteten, nur elektropolierten Edelstahlrohrs. Im SilcoNert®2000 beschichteten, elektropolierten Edelstahlrohr konnte kein messbarer Methylmercaptanwert adsorbieren. Somit konnte ein zuverlässiges Messergebnis ohne Verspätung erzielt werden.

Im Gegensatz dazu konnte das Methylmercaptan im unbeschichteten, nur elektropolierten Edelstahlrohr für einen Zeitraum von über 75 Minuten adsorbieren und das Schwefelgaslevel stabilisierte sich erst nach ca. 130 Minuten. Ein komplett unbehandeltes, nahtloses Edelstahlrohr adsorbierte Methylmercaptan länger als 90 Minuten und das Schwefelgaslevel stabilisierte sich erst nach mehr als 140 Minuten.

**Abbildung 3** Das SilcoNert®2000 beschichtete, elektropolierte Edelstahlrohr (rot) adsorbiert kein Methylmercaptan. Die unbeschichteten Edelstahlrohre (blau und violett) hingegen adsorbieren das Methylmercaptan (500 ppbv) bis zu 140 min. Datenquellen sind die Shell Corp. und die O'Brien Corp.



#### Einsparungen durch ein inertes Transfersystem

Die mit SilcoNert®2000 beschichteten Probenahme- und Transportapparaturen zeigen genauere Messergebnisse und schnellere Zykluszeiten. Die verbesserten Messergebnisse und die erhöhte Zuverlässigkeit beim Messen des Schwefelanteils durch das SilcoNert®2000 beschichtete Equipment ermöglichen eine optimale Kontrolle der Prozesse.

Daraus resultieren signifikante Kosteneinsparungen. Durch die verkürzten Zykluszeiten kann eine größere Anzahl von Proben in einem bestimmten Zeitraum analysiert werden. Die möglichen Kosteneinsparungen lassen sich anhand der durchschnittlichen Kosten eines Prozesses pro Stunde kalkulieren, wenn der Prozess auf zuverlässige Messergebnisse des Schwefelanteils in der Probe angewiesen ist. So können zum Beispiel durch eine einstündige Verzögerung korrekter Messergebnisse folgende Kosten entstehen: 800.000 tpy ethylene plant: 35.000 €. 250.000 tpy LDPE unit: 25.000 €. 250.000 tpy EBSM styrene plant: 24.000 €. 200.000 tpy anti-freeze process: 2500 €.

#### Zusammenfassung:

Durch die SilcoTek® Beschichtungen maximiert sich die Leistungsfähigkeit der Produkte, die Zykluszeiten verkürzen sich und die Zuverlässigkeit der Systeme erhöht sich. Diese Verbesserungen verursachen immense Einsparungen für Ihre Anwendungen. Zusätzliche Informationen entnehmen Sie bitte unserer Homepage oder kontaktieren Sie uns direkt per e-mail (info@SilcoTekGmbH.de) oder per Telefon (06171/6336-180).

#### References

1. D. Smith, D. Shelow, G. Barone; "Instruments and Sampling Equipment Passivation Requirements to Meet Current Demands for Low-Level Sulfur Analysis"; Presented at Gulf Coast Conference 2001; Restek Corporation, Bellefonte, PA 16823.
2. Application of TrueTube™ in Analytical Measurement Cardinal UHP August 2004. The authors thank the staff of Shell Research and Technology Centre, Amsterdam, for data used in evaluation sulfur gas uptake.