

15-6)

Vorfach

**Richtlinien
für den Betrieb und die Überwachung
von Alkazid-Waschanlagen**

Richtlinien für Alkazidanlagen

über Behandlung der Aluminium-Teile bei Betriebs-Stillstand.

Verschiedentlich ist bei den Al-Teilen von stillstehenden Alkazidanlagen - unter Umständen durch Luftzutritt begünstigt - punktförmige Korrosion entstanden. Es besteht der Verdacht, daß von solchen während des Stillstandes entstandenen Korrosionsherden ausgehend später während des Betriebes die Korrosion weiter fortschreiten und zu empfindlichen Schäden an der Apparatur führen kann.

Zum Schutz dagegen werden folgende Maßnahmen empfohlen:

Wenn ein Alkazid-Ausgasesystem längere Zeit außer Betrieb genommen werden muß, und vor allem, wenn gleichzeitig ein Öffnen der Apparatur notwendig wird, so daß Luft zutreten kann, ist

1. nach dem Entleeren der Lauge sorgfältig und gründlich mit Reinkondensat zu spülen,
2. die Aluminium-Apparatur durch Warmluft möglichst vollständig zu trocknen, so daß keine stagnierende Feuchtigkeit auf den Al-Teilen zurückbleibt, und dafür zu sorgen, daß sich bei Schwankungen von Außentemperatur und Luftfeuchtigkeit auf den Al-Teilen kein Schwitzwasser bilden kann.

Das Trocknen der Apparatur kann auf folgende Weise geschehen:

Der Rohrbogen, der Ausgaser- und Kocherboden verbindet, wird abgenommen und ein Entlüftungsstutzen am Ausgaserdeckel geöffnet. Das Heizelement wird schwach mit Dampf geheizt, wodurch das Element selbst auf der Lauge-seite getrocknet und gleichzeitig warme Luft erzeugt wird, die beim Durchstreichen durch den Ausgaser die in ihm befindlichen Aluminium-Einbauten trocknet. Wenn bei älteren Bauarten der Ausgasersumpf auch noch aus Aluminium besteht, ist, wenn die Umstände es erfordern, am unteren Stutzen des Sumpfes ebenfalls warme Luft einzublasen, die mit Hilfe eines vorhandenen Wärmeaustauscher- oder Kühlerelementes leicht erzeugt werden kann. Auch der Al-Wärmeaustauscher ist durch Hindurchblasen von Warmluft gründlich zu trocknen, wobei man sich in gleicher Weise eines Wärmeaustauscher- oder Kühlerelementes bedienen kann.

Nicht übersehen werden darf, daß auch die Außenseite von Aluminium-Teilen durch stagnierende Feuchtigkeit gefährdet ist. Es ist nämlich schon vorgekommen, daß durch Feuchtwerden der Außenfläche von Aluminiumrohren unter der Wärmeschutzisolation Korrosionsherde entstanden sind, die schließlich die Wandstärke der Rohre vollständig durchdrungen haben. Hiergegen schützt ebenfalls das Warmhalten der Apparatur. Ein weiterer guter Schutz der Außenseite von Al-Apparaten und -Rohrleitungen ist die Aufbringung eines bewährten Schutzanstriches (vgl. hierzu Al-Taschenbuch, 9. Auflage).

Herausgegeben in Zusammenarbeit mit
der Aluminium-Zentrale GmbH, Berlin
von Ammoniakwerk Merseburg G.m.b.H.

Leuna-Werke, den 21. September 1943

Richtlinien für Alkazidanlagen

über Beseitigung von Korrosionsschäden an Aluminiumteilen.

Bei schweren Korrosionsschäden, die zu einem Unbrauchbarwerden der Teile geführt haben, sind die Teile entweder im Ganzen auszuwechseln oder die schadhafte Stellen durch Zuschweißen oder Einsetzen von Flickern zu beseitigen.

In sehr vielen Fällen treten aber neben stark korrodierten Stellen auch kleinere Korrosionsnarben auf, durch die die Teile zunächst noch nicht unbrauchbar werden. Um die Al-Oberfläche in diesen Narben wieder mit einer kräftigen, passiven Schutzschicht zu versehen, die beim späteren Betrieb genügend Widerstand leisten kann, ist wie folgt zu verfahren:

Bei gut zugänglichen Stellen ist

1. die Oberfläche zu trocknen,
2. durch kräftiges Bürsten mit Stahlbürsten oder durch Ausschaben das Korrosionsprodukt bis auf das gesunde Metall zu entfernen, wobei darauf zu achten ist, daß keine Eisen-Splitterchen in das Aluminium eindringen und darin stecken bleiben, und wobei ferner sehr wichtig ist, so zu arbeiten, daß die Al-Oberfläche möglichst glatt und frei von Kratzern und Riefen ist.

Bei schlecht zugänglichen Stellen, z.B. in den Rohrbündeln von Wärmeaustauschern, ist

1. kräftig mit Reinkondensat auszuspülen,
2. Salpetersäurebeize mit Chromzusatz von der Zusammensetzung 178 ccm Salpetersäure (spez. Gew. 1,39) und 49 g Kaliumbichromat auf 1 Liter Lösung *) über Nacht einwirken zu lassen,
3. wieder mit Reinkondensat kräftig zu spülen,
4. bei nachfolgendem längerem Stillstand trocken zu halten, wie in den "Richtlinien für Alkazidanlagen über Behandlung der Al-Teile bei Betriebsstillstand" beschrieben ist.

*) Unter Umständen kann man auch die Lösung in Verdünnung mit Wasser 1:10 anwenden.

Herausgegeben in Zusammenarbeit mit
der Aluminium-Zentrale GmbH, Berlin
von Ammoniakwerk Merseburg G.m.b.H.

Leuna Werke, den 21. September 1943

Richtlinien
für den Betrieb und die Überwachung
von Alkoxid-Waschanlagen.

Eigentum des Ammoniakwerks Merseburg.
Vervielfältigung nicht gestattet.

Richtlinien

für den Betrieb und die Überwachung von Alkacid-Waschanlagen.

I. Arbeitsweise des Alkacid-Waschverfahrens.

Das Alkacidverfahren ist ein Naßverfahren, welches die Entfernung von Schwefelwasserstoff oder Kohlensäure oder Schwefelwasserstoff und Kohlensäure aus Gasen mit Hilfe bestimmter Salzlösungen (sogenannter "Alkacidlauge") bewirkt, welche die Eigenschaft haben, den Schwefelwasserstoff bzw. die Kohlensäure in der Kälte aufzunehmen und in der Hitze wieder unverändert abzugeben.

Die technische Durchführung dieses Verfahrens erfolgt dementsprechend in der Weise, daß Alkacid-Lauge zwischen einem Waschturm und einem Ausgaser ("Regenerierkolonne", "Abtreiber", "Entgasungskolonne") in einem ständigen Kreislauf mit den folgenden Stufen geführt wird (siehe Abbildung 1).

Die regenerierte Lauge (Frischlauge) tritt zuerst oben in den Waschturm ein, durchläuft diesen - im Gegenstrom zu den zu reinigenden Gasen - von oben nach unten und belädt sich hierbei mit dem Schwefelwasserstoff bzw. der Kohlensäure. Die so gesättigte Lauge wird alsdann mit einer Pumpe durch einen Wärmeaustauscher auf den Ausgaser gehoben.

In dem Wärmeaustauscher wird die gesättigte Lauge von der dem umgekehrten Weg zurückliegenden regenerierten Lauge aufgewärmt, wobei sich letztere weitgehend abkühlt.

Die gesättigte vorgewärmte Lauge durchläuft den Ausgaser von oben nach unten, wärmt sich immer weiter auf und wird schließlich in einem im untersten Teil des Ausgasers angeordneten Kocher noch ausgekocht. Unter der Einwirkung der erhöhten Temperatur und der von unten nach oben aufsteigenden Wasserdämpfe werden in dem Ausgaser die zuvor im Waschturm aufgenommenen Gase aus der Lauge wieder ausgetrieben und entweichen mit Wasserdämpfen vermischt aus dem oberen Teil der Kolonne.

Die ausgegaste, regenerierte Lauge läuft heiß einer zweiten Pumpe zu. Diese fördert die Lauge über den Wärmeaustauscher und einen

Laugekühler wieder auf den Waschturm und der Laukreislauf beginnt von neuem.

Erfolgt eine Weiterverarbeitung der ausgetriebenen Gase, was bei Schwefelwasserstoffgasen meist der Fall ist, so werden die Antriebsgase zuvor in einem Gaskühler unter Niederschlagung des Wasserdampfes auf gewöhnliche Temperatur abgekühlt.

II. Richtlinien für die Alkasideanlagen.

A. Transport und Lagerung von Alkaid-Laugen.

Für die Lagerung und Behandlung der Transport- und Lagerfässer gilt folgendes:

Die Alkaidlauge ist als eine konzentrierte wässrige Salslösung zu behandeln, die

1. bei sehr tiefer Temperatur unter Umständen kristallisieren kann und
2. bei sehr hoher Temperatur oder bei sehr langem Lagern gegebenenfalls geringe Gasengen entbinden kann.

B. Betrieb.

Störungen werden vermieden und ein ruhiger Betrieb wird erzielt, wenn bei der technischen Durchführung des Alkaid-Waschverfahrens die folgenden Gesichtspunkte beachtet werden:

Für Aluminium enthaltende Anlagen ist es sehr wichtig, die folgenden Punkte 1 - 3 zu beachten.

1. Es dürfen dann die folgenden Werte in der Dichte nicht unterschritten werden:

Dik-Lauge nicht unter 1,16) bei 20° C und ausgegaster
II-Lauge nicht unter 1,17	

Bei deutlicher Unterschreitung der vorstehenden Grenze besteht Gefahr, daß die Lauge gelegentlich Aluminium angreift. Aus diesem Grunde ist auch örtliche Verdünnung der Lauge zu vermeiden. Sollte trotzdem einmal Korrosivität der Lauge gegen Aluminium eintreten, so ist diese leicht durch Wasserglasszusatz zu beheben. Dabei sollen der Lauge auf einmal nicht mehr als 300 g Natriumwasserglas (berechnet auf trockenes wasserfreies Salz) pro m³ Laugeinsatz zugesetzt werden. Die handelsübliche Lösung wird mit Kondensat auf etwa das sechsfache Volumen verdünnt und in dieser Form langsam der Kreislaufzange zugeführt.

Besteht die Anlage nur aus Eisen, so kann man die Konzentration so wählen, wie es für den Waschprozeß am günstigsten ist. Dabei werden sich allerdings meist die oben angeführten Laugedichten ergeben.

2. Sind Aluminiumteile in der Anlage vorhanden, so soll vor Einfüllen der Lauge die Anlage zumindest einige Stunden mit einer sehr verdünnten Vasserglaslösung durch Umpumpen kräftig durchgespült werden. Man stellt sich unter Verwendung von Kondensat eine etwa 0,1%ige Vasserglaslösung her. Die Temperatur dieser Lösung kann bis zu 60° betragen.

3. Es ist bekannt, daß Aluminium gegen Spuren metallischen Quecksilbers und gegen Quecksilbersalze sehr empfindlich ist und dadurch rasch zerstört wird. Es soll deshalb hier darauf hingewiesen werden, daß Quecksilber in jeder Form, auch in den kleinsten Mengen auf der Anlage vermieden werden muß. Es dürfen deshalb keine quecksilberhaltigen Thermometer, Dampfmesser, Strömungsmesser und dergleichen in der Anlage verwendet werden. Auch ist darauf zu achten, daß mit dem zur Heizung benötigten Dampf kein Quecksilber mitgeführt werden kann.

4. Luft muß von heißer Lauge unbedingt ferngehalten werden. Grundsätzlich sollte überhaupt die Berührung von Luft oder sauerstoffhaltigen Gasen auch mit kalter Lauge nach Möglichkeit vermieden werden.

5. Bei manchen Gasen läßt es sich nicht vermeiden, daß sie mit einem geringen Staubgehalt zur Waschung gelangen. Dieser führt naturgemäß allmählich zu einer gewissen Schlammbildung in der Alkaidlange. Dieser Schlamm kann von Zeit zu Zeit oder kontinuierlich durch eine in den Laugekreislauf oder einen Nebenstrom eingebaute Filtriervorrichtung entfernt werden. In gleicher Weise kann auch anderer sich unter Umständen bildender Schlamm entfernt werden.

Außer dieser Betriebsanweisung sind von der I.G. verschiedene Erfahrungen und Hinweise zu dem Alkaidverfahren zusammengestellt worden, die auf Wunsch den Lizenznehmern ebenfalls zu Verfügung gestellt werden.

Ammoniakwerk Merseburg
Gesellschaft mit beschränkter Haftung

Schema einer Oxhacid - Waschanlage.

