

Prozessbeschreibung der Drehrohrdestillation am REMONDIS QR Standort in Dorsten

In Dorsten betreibt die REMONDIS QR eine Drehrohrdestillation zur Behandlung von verschiedenen quecksilberhaltigen Abfällen. Die Behandlung quecksilberhaltiger und anderer metallhaltiger Abfälle in der Drehrohrdestillation dient dem Zweck der Schadstoffentfrachtung sowie der Rückgewinnung von Quecksilber und anderen Metallen.

Die Rückgewinnung von Quecksilber und anderen NE-Metallen erfolgt durch die destillative Abtrennung von Quecksilber sowie anderer Stoffe, soweit diese wie das Quecksilber durch die Erwärmung im Drehrohr in die Gasphase überführt und abgetrennt werden können. Ziel der Behandlung in der Drehrohrdestillation ist die Entfernung und Rückgewinnung des im Abfall enthaltenen Quecksilbers und, wenn möglich, die weitere Verwertung des anschließend quecksilberfreien Outputmaterials. Ist ein Wiedereinsatz oder die Verwertung des Abfalls anschließend nicht möglich, so kann das Outputmaterial als Abfall entsorgt werden.

Das in der Drehrohrdestillation zurückgewonnene metallische Quecksilber entspricht noch nicht den Anforderungen an die technische Qualität. Um das Quecksilber mit einer Qualität von bis zu 99,99999 % vermarkten zu können, wird das Quecksilber in einer Reinstdestillation unter Vakuum gereinigt.

Zur sicheren Entsorgung von metallischem Quecksilber kann das aus den Abfällen zurückgewonnene Quecksilber auf Wunsch des Kunden in der HgS-Anlage zu Quecksilbersulfid (HgS) stabilisiert werden. Das erzeugte Quecksilbersulfid wird anschließend final untertägig verbracht.

Prozessbeschreibung:

Der Aufgabenbereich der Anlage befindet sich in einem abgetrennten Hallenteil. Schüttfähige Einsatzstoffe, die für ein offenes Handling geeignet sind werden direkt aus Big-Bags oder per Radlader auf ein Sieb gegeben, von wo die Einsatzstoffe auf ein Förderband gelangen. Schlämme sowie höher belastete Einsatzstoffe werden aus geschlossenen Behältern oder ggf. über eine Schlammpumpe aufgegeben. In diesem Fall erfolgt die Aufgabe über einen abgesaugten Aufgabetrichter. Durch den Kratzkettenförderer wird das Material direkt auf die Dosierschnecke zum Drehrohreintrag gefördert. Ein- sowie Aus-trageinrichtungen der Anlage werden über einen Staubfilter und einen Feinstaubfilter abgesaugt. Der vom Staub gereinigte Abgasstrom wird einem Aktivkohlefilter zugeführt.

Technische Daten:

- Die Drehrohrdestillation besitzt ein direkt beheiztes Drehrohr
- Der Betrieb erfolgt mit Erdgas
- Länge : 8 m
- Durchmesser: 1,80 m
- max. Durchsatz: 2 t/h



Foto: Drehrohr zur Behandlung verschiedener Hg- und metallhaltiger Abfallströme

Um das Austreten von Stäuben und Dämpfen aus dem Drehrohr zu vermeiden, wird das Drehrohr mittels eines Absauggebläses im Unterdruck betrieben. Um das ungewollte Eindringen von Luftsauerstoff in das Drehrohr zu minimieren, werden nur wenige Millibar Druckdifferenz eingestellt.

Einsatzstoffe wie Aktivkohle und Katalysatoren, Böden oder konditionierte Schlämme werden kontinuierlich bei Temperaturen bis zu 800°C erwärmt/behandelt. Als Folge werden Wasser, Kohlenwasserstoffe und Quecksilber in die Dampfphase überführt und als Brüden aus dem Drehrohr abgeführt. Der verbleibende feste Anteil wird am Ende des Drehrohres über einen Kratzkettenförderer abgefördert und zur weiteren Verwendung oder Entsorgung bereitgestellt.

Der Brüdenstrom wird vom Drehrohr über einen Zyklon in die Nachverbrennungskammer geführt. Staubteile werden im Zyklon abgeschieden bevor der Abgasstrom in die Nachverbrennung gelangt. Unter geregelter Zugabe von Sauerstoff erfolgt in der Nachverbrennungskammer die Verbrennung von Kohlenwasserstoffen und CO. Quecksilber wird bei diesen hohen Behandlungstemperaturen nahezu vollständig gasförmig freigesetzt, so dass nur elementares Quecksilber im Brüden enthalten ist.

Im Anschluss an die Nachverbrennung erreicht der verbleibende Abgasstrom die 3-stufige Abgasreinigung, in welcher der Abgasstrom zunächst abgekühlt und somit eine Kondensation von Quecksilber und Wasser erreicht wird. Nach der 3-stufigen Gaswäsche wird der verbleibende Restgasstrom, der zum überwiegenden Teil aus nicht luftfremden Stoffen besteht, zur Abscheidung von Aerosolen einem nass betriebenen Elektrofilter zugeführt. In einem letzten Behandlungsschritt wird der Abgasstrom zur Abscheidung von Quecksilberrestgehalten über einen Aktivkohlefilter geleitet.

Angabe des Codes des Beseitigungsverfahrens:

D9*: Chemisch physikalische Behandlung

Die Einstufung des Drehrohrs als D9-Verfahren findet ausschließlich in Kombination mit der anschließenden Stabilisierung des zurückgewonnenen Quecksilbers in der HgS-Anlage (D12) Anwendung; soweit der Kunde im Zuge des Abfallverbringungsverfahrens/Notifizierungsverfahrens die Einstufung in ein D-Verfahren verlangt.

Für weitere Informationen:

REMONDIS QR GmbH // Gottlieb-Daimler-Str. 33 // 46282 Dorsten

Deutschland // T +49 2362 6070-0 // F +49 2362 6070-19 // infoqr@remondis.de // remondis-qr.de