

Abgasreinigung mit Ozon

Kategorie: [Chemie](#), [Energie-Effizienz](#)

Erschienen am: 28. Mai 2019

Linde bietet mit Lotox eine auf Ozon basierende Technologie zur Abgasreinigung, die die herkömmlichen Verfahren in punkto Flexibilität und Leistungsfähigkeit übertrifft. In Branchen, in denen fossile Energieträger verbrannt werden, kann das System damit einen entscheidenden Beitrag zur Einhaltung der Umweltauflagen leisten. Die Technologie hat sich bereits in der Energieerzeugung, der chemischen Industrie, der Metallveredelung und in Erdölraffinerien bewährt.

Das von Linde entwickelte und patentierte Lotox-Verfahren kann einen entscheidenden Beitrag zur Reduktion von Stickoxid- Emissionen aus industriellen Abgasströmen leisten. Bei diesem Niedertemperatur-Oxidationsverfahren wird Ozon im Temperaturbereich von unter 150 °C in einen Rauchgasstrom eingeblasen, um unlösliches Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid (NO und NO₂ werden als Nox zusammengefasst) sehr selektiv zu hochlöslichem Distickstoffpentoxid (N₂O₅) zu oxidieren. Das N₂O₅ wird dann in einem Trocken- oder Nass- Gaswäscher zusammen mit anderen Schadstoffen ausgewaschen und bildet schwach salpetersaures Abwasser, das in Anlageprozessen verwendet oder vor der Einleitung neutralisiert wird.

Überschüssiges Ozon wird im Gaswäscher vernichtet. Mit Lotox können problemlos Nox-Werte kleiner 100 mg/Nm³ erreicht werden.

Dabei arbeitet das Verfahren ausgesprochen zuverlässig – insbesondere bei stark mit Partikeln und säurehaltigen Gasen verunreinigten Abgasen, als auch bei großen Schwankungen der Nox-Werte in den Abgasströmen.

Damit ist Lotox deutlich flexibler einsetzbar als herkömmliche Technologien zur Nox-Reduktion: So erfordert die selektive katalytische Reduktion (SCR) Rauchgastemperaturen von 200-400 °C für die katalytische Reaktion mit Ammoniak. Müssen Abgasströme mit hoher Staubbeladung behandelt werden, kann dies die Standzeit des Katalysators erheblich beeinträchtigen. Die selektive nicht- katalytische Reduktion (SNCR) eignet sich zwar auch für die Behandlung von Abgasströmen mit hoher Staubbeladung. Doch die Eindüsung des Ammoniaks bzw. Harnstoffs muss bei hohen Temperaturen von 900 bis 1.100 °C erfolgen, um einen ausreichenden Nox-Reduktionsgrad zu erzielen. Durch die erforderlichen Betriebstemperaturen müssen sowohl SCR als auch SNCR – teils mit hohem Aufwand – dort in den Prozess integriert werden, wo die entsprechenden Temperaturwerte erreicht werden.

Anders bei Lotox: Die Lösung arbeitet bei moderaten Temperaturen und wird erst im Anschluss an den Verbrennungsprozess eingesetzt.

Lotox lässt sich mit geringem Aufwand in einer kontrollierten Temperaturzone des bestehenden Nass- und Trocken-Gaswäscher- Systems installieren. Das System hat sich bereits in zahlreichen Kundenanwendungen bewährt. So wird Lotox beispielsweise in den USA in Erdölraffinerien mit Erfolg eingesetzt, wo Abgasströme von mehr als 100.000 Nm³/h auf Nox-Werte bis zu 20 mg/Nm³ abgereinigt werden.

Das neue Produkt erweitert das Portfolio der gängigen Lösungsmöglichkeiten zur Stickoxidreduzierung. Seine Vorteile zeigen sich insbesondere, wenn

- sehr niedrige Nox-Werte erreicht werden müssen,
- vorhandene SCR/SNCR-Systeme an der Leistungsgrenze sind (als nachgeschaltete

PROZESSTECHNIK-PORTAL

Das Fachportal für die gesamte Prozessindustrie
<https://www.prozesstechnik-portal.com>

- „Booster“-Technologie mit geringem Nachrüstaufwand),
- Staub im Abgas stört,
- Ammoniak-Schlupf ein Problem ist,
- moderate Nox-Werte im Eingangsstrom vorliegen.

Stickoxide entstehen als unerwünschte Nebenprodukte in Verbrennungsprozessen fossiler Energieträger. Stickstoffmonoxid und insbesondere Stickstoffdioxid schädigen die Atemwege und sind außerdem maßgeblich für die Entstehung von Sommersmog und sauren Regen mitverantwortlich. Entsprechend hat die Europäische Union Vorgaben zur Reduzierung der Stickoxidbelastung erlassen, die die Industrie in die Pflicht nehmen.