

- 1 Derzeitige Abwasseraufbereitung.
- 2 Kläranlage.
- 3 Abwasseraufbereitung mit poXos®.

MINIMALE O₂-KOSTEN FÜR DIE OZONUNG MIT POXOS®



Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS

Michael-Faraday-Straße 1
07629 Hermsdorf

Ansprechpartner

Dr. rer. nat. Ralf Kriegel
Telefon 036601 9301-4870
ralf.kriegel@ikts.fraunhofer.de
ralf.kriegel@poxos.eu

www.ikts.fraunhofer.de
www.poxos.eu

Ein öffentlich gefördertes Gründerteam am Fraunhofer IKTS betreibt die Kommerzialisierung von Membrananlagen zur Herstellung von Sauerstoff. Anlagen werden ab 2024 unter der Marke poXos® erhältlich sein.

poXos®-Generatoren für die Ozonung

Vor allem die Abwasserbehandlung mit Ozon profitiert, da Anlieferung, Lagerung und Verdampfung von LOx (Liquid Oxygen - tiefkalter flüssiger O₂) entfallen. Außerdem wird das hoch Sauerstoff-haltige Off-Gas dem poXos® - Generator erneut zugeführt und der Sauerstoff somit erstmals vollständig genutzt. Dadurch entfällt auch der Restozon-Vernichter. Wird nachhaltig erzeugter Strom zum Betrieb des poXos®-Generators verwendet, so ist die Sauerstoff-Versorgung vollständig CO₂-neutral.

Geringste Betriebskosten und CO₂-Emissionen

Der Strombedarf des patentierten Verfahrens liegt unter $0,25 \text{ kWh pro Nm}^3 \text{ O}_2$, wenn Gas (Klärgas) zur Beheizung eingesetzt wird. Die laufenden Kosten sind dadurch deutlich geringer als bei einer Belieferung mit LOx, die CO₂-Emissionen sinken um mehr als 50 %. So wird bei einem angenommenen Bedarf von 500.000 m³ O₂ pro Jahr und 0,25 €/m³ eine Einsparung von ca. 100.000 € erreicht.

Unique Selling Proposition (USP) von poXos®

geringe Stromkosten bei nachhaltiger Beheizung mit Klärgas

hochreiner, trockener O₂ nach Bedarf

vereinfachte Prozessführung durch Off-Gas-Rückführung inkl. O₃-Vernichtung

Skalierbarkeit und Recyclingfähigkeit



1 Prozesskammer des poXos®-Generators.

2 Keramische Membranmodule.

3 Prototyp eines poXos®-Generators.

POXOS® – MIEC-MEMBRANEN SMARTE O₂-GENERATOREN



Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS

Michael-Faraday-Straße 1
07629 Hermsdorf

Ansprechpartner

Dr. rer. nat. Ralf Kriegel
Telefon 036601 9301-4870
ralf.kriegel@ikts.fraunhofer.de
ralf.kriegel@poxos.eu

www.ikts.fraunhofer.de
www.poxos.eu

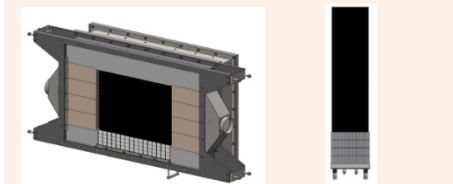
Am Fraunhofer IKTS werden seit Jahren MIEC-Membranen (MIEC – Mixed Ionic Electronic Conductor) entwickelt, die auch als ITM (Ion Transport Membrane) oder OTM (Oxygen Transport Membrane) bezeichnet werden. Ihre Durchlässigkeit für O₂ beruht auf der kombinierten Leitfähigkeit für Oxidionen und elektronischen Ladungsträgern bei hinreichend hoher Temperatur (> 700 °C). Triebkraft für den Trennprozess ist der Gradient des O₂-Partialdrucks, der mittels Vakuum erzeugt wird.

Vom Rohstoff zur MIEC-Membran

Am Fraunhofer IKTS wird das keramische Material im solid-state-Verfahren synthetisiert. Die Herstellung der Membranen erfolgt durch steifplastische Extrusion einer plastifizierten Masse und anschließender Trocknung und Sinterung. Die fertigen Membranen weisen einen Außendurchmesser von ca. 3 mm bei einer Wandstärke von 0,3 mm auf und sind etwa 70 cm lang.

Derzeit werden jährlich etwa 10.000 Membranen am Fraunhofer IKTS gefertigt.

Modul-Konzept – poXos®-Generator



Von der MIEC-Membran zum poXos®-Generator

Die poXos®-Anlagen basieren auf einem smarten Modul-Konzept. Ein Membranmodul wird mit ca. 150 Membranen bestückt, bis zu 16 Module werden aneinandergereiht. Durch Kombinieren mehrerer Reihen wird der O₂-Durchsatz grundlegend modifiziert. Im Betrieb wird der O₂-Durchsatz durch die Regelung des Belüftungs- und des Vakuumsystem an die Erfordernisse des Betreibers angepasst. poXos®-Generatoren erlauben die kontinuierliche Versorgung mit derzeit bis zu 60 Nm³/h O₂.