

L'elettrolisi dell'acqua per produrre idrogeno

Garantire la sicurezza dei processi e la qualità dei prodotti utilizzando analizzatori di ossigeno, idrogeno e umidità

I sottoprodotti dell'elettrolisi sono vapore acqueo e ossigeno. Misure precise di idrogeno, ossigeno e umidità possono fornire un indice dell'efficienza dell'elettrolizzatore. Per massimizzarne sicurezza ed efficienza sono necessari sensori con tecnologia altamente affidabile e accurata.

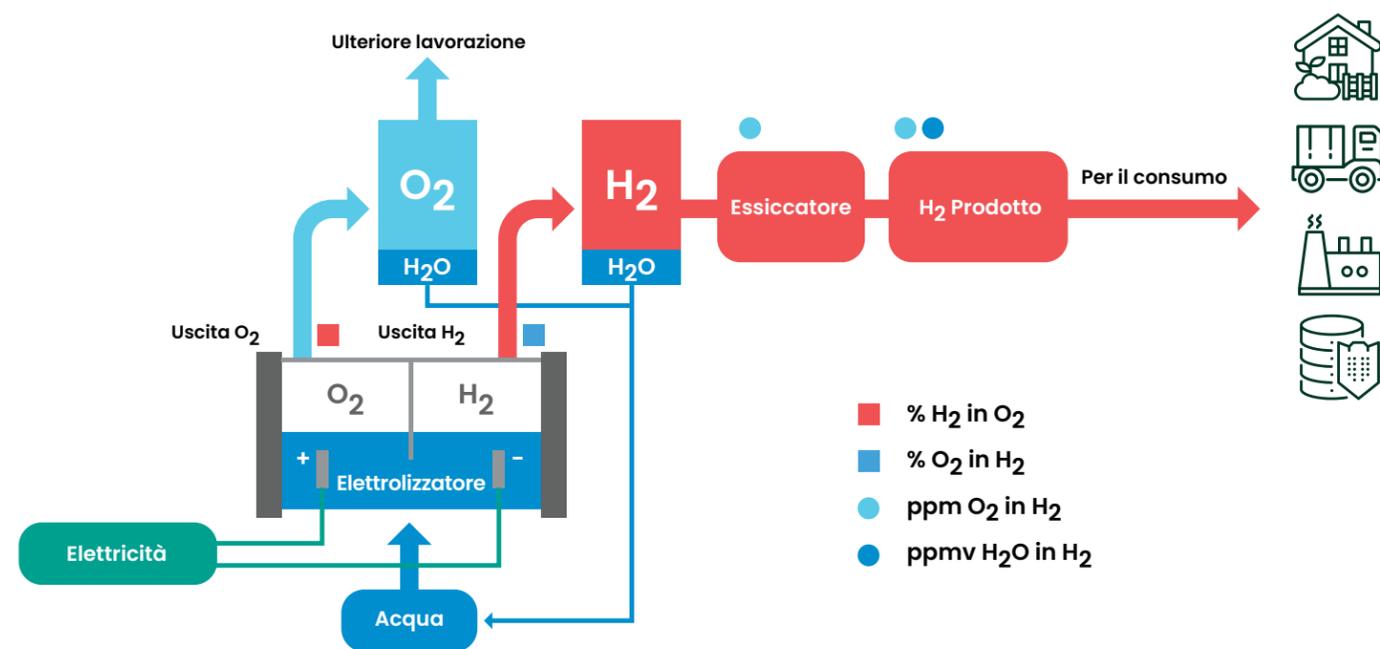
Come leader riconosciuti nel campo degli analizzatori di processo, Panametrics ha concepito un sistema completo per la misura di idrogeno, ossigeno e umidità per l'elettrolisi dell'acqua.

Idrogeno: il combustibile del futuro

Gli sviluppi degli ultimi anni nella riduzione dei gas serra hanno spinto molti Paesi a darsi il target di azzerare le emissioni nette entro il 2050. Per raggiungere questo obiettivo, i vari Paesi cercano di massimizzare l'uso di fonti energetiche che riducono al minimo le emissioni. L'idrogeno, come combustibile, è una di queste.

L'idrogeno, vettore energetico versatile, non produce emissioni di carbonio come CO e CO₂ quando viene bruciato. E, se prodotto in modo rispettoso del clima, contribuisce in modo significativo a ridurre le emissioni di CO₂ nell'industria e nei trasporti. Per questo, svolgerà un ruolo chiave nel successo della transizione energetica globale.

Un processo che darà un contributo importante a questo sforzo è la produzione di idrogeno attraverso l'elettrolisi dell'acqua, utilizzando energia rinnovabile per alimentare il processo stesso. L'idrogeno prodotto in questo modo è chiamato "idrogeno verde".



Tipico processo di elettrolisi

Elettrolisi dell'acqua

Negli elettrolizzatori viene fatta passare una corrente elettrica per dividere le molecole d'acqua in idrogeno e ossigeno. La cella, il nucleo dell'elettrolizzatore in cui avviene questo processo, è dotata di due elettrodi, che sono immersi in un elettrolita separato da una membrana. L'acqua si divide in ossigeno e idrogeno agli elettrodi, mentre la membrana separa questi gas prodotti.

La membrana mantiene i due gas separati durante il processo di scissione, indirizzando l'ossigeno verso la propria uscita. Possono però verificarsi dei cross-over di gas proprio sulla membrana.

Misura dell'idrogeno

L'idrogeno è altamente infiammabile e può reagire in modo esplosivo con l'ossigeno. È importante verificare se il contenuto di ossigeno si avvicina al limite inferiore di esplosività nel flusso di idrogeno, a causa di eventuali perdite o cross-over della membrana.

È inoltre fondamentale monitorare continuamente anche le perdite di ossigeno e idrogeno dalla cella elettrolitica, in modo da non avvicinarsi ai limiti di esplosività della miscela gas. Questa misura fondamentale per la sicurezza è un indice della funzionalità del processo complessivo e dell'efficienza della membrana. Dovrebbe sempre essere fatto con una tecnologia affidabile, robusta e collaudata.



XMTC Panametrics

L'Analizzatore di miscele gas binarie a conducibilità termica modello XMTC Panametrics monitora in modo affidabile l'idrogeno nell'ossigeno e l'ossigeno nell'idrogeno. Gli intervalli di misura tipici sono dallo 0 al 5% per segnalare un malfunzionamento della membrana. XMTC è certificato per ambienti Classe 1/Zona 1. **Analisi affidabile e accurata della concentrazione di idrogeno con uno strumento compatto e robusto.**

Benefici

- Tecnologia collaudata in un design semplice, facile da usare e compatto che riduce i costi del sistema
- La costruzione robusta e l'assenza di parti mobili consentono un'uscita estremamente stabile con rilevazione degli errori in tempo reale
- Non richiede frequenti calibrazioni sul campo
- Fondamentalmente non richiede manutenzione fin dalla progettazione
- Adatto ad ambienti difficili, resiste a urti e vibrazioni

Caratteristiche principali

- Versioni weather e explosion-proof
- Termistori di misura estremamente stabili
- Calibrazione attivata da un pulsante
- Interfacce PC per uscita digitale
- La calibrazione standard e personalizzata varia tra lo 0% e il 100%

Analisi di ossigeno in tracce

L'idrogeno prodotto durante l'elettrolisi contiene tipicamente elevati livelli di umidità e quantità variabili di ossigeno, che devono essere rimossi per produrre idrogeno ad elevata purezza. Questo è necessario per soddisfare le specifiche di qualità del gas, ad esempio per idrogeno compresso in applicazioni come le stazioni di rifornimento.



Misura dell'ossigeno affidabile in un design compatto e unico.

L'oxy.iQ Panametrics è un trasmettitore a cella galvanica che rileva anche il livello più basso possibile di impurità di ossigeno nel flusso di idrogeno, fornendo 17 diversi campi di misura, in percentuale o ppm. Garantisce misure affidabili in un design compatto.

Benefici

- La comprovata tecnologia dei sensori galvanici a celle a combustibile offre le migliori prestazioni, accuratezza, stabilità e lunga durata
- Il design compatto dell'analizzatore permette installazione semplice e flessibilità nel sistema
- Il design innovativo elimina il potenziale per un segnale di uscita negativo, riduce le fonti di contaminazione
- Microprocessore integrato con interfaccia utente intuitiva per selezionare facilmente range, impostare le uscite ed eseguire la calibrazione
- Intervalli selezionabili dall'utente, calibrazione, diagnostica dei sensori da tastiera semplificano la programmazione
- L'insensibilità ai gas di fondo e le opzioni del sensore di gas acido garantiscono misure e analisi accurate

Caratteristiche principali

- Display con tastiera, interfaccia utente con funzione di diagnostica
- Funzioni di monitoraggio dei guasti e della durata del sensore
- Programmabile dall'utente, ridotta manutenzione, economico, compatto
- Ampia gamma di calibrazioni diverse che coprono intervalli ppm e % O₂



Misura di tracce di umidità

Nella maggior parte delle applicazioni con elettrolizzatori, i gas in uscita sono saturi di acqua.

Poiché il vapore acqueo non brucia né trasporta energia, la disidratazione è necessaria per trasportare, immagazzinare e utilizzare efficacemente l'idrogeno prodotto durante l'elettrolisi.



Trasmettitori di umidità a sicurezza intrinseca, general purpose e per aree pericolose.

Panametrics è stata fondata nel 1960 con l'introduzione del sensore di umidità brevettato a film sottile e ossido di alluminio. Oggi utilizziamo questa tecnologia nel trasmettitore HygroPro, a sicurezza intrinseca e molto versatile. HygroPro combina la misura dell'umidità con sensori di temperatura e pressione integrati per soddisfare le esigenze di applicazioni in industriali in ambienti difficili, compresa la produzione di idrogeno.

Benefici

- Il trasmettitore compatto con sensori di umidità, temperatura e pressione montati su un'unica sonda consente l'installazione dove lo spazio è limitato.
- Misure a pressioni fino a 5000 psig (345 bar)
- Ampio intervallo dinamico di misura del punto di rugiada/gelo (da -110 °C a +60 °C)
- I sensori sono facili da sostituire sul campo

Caratteristiche principali

- A sicurezza intrinseca
- Livelli di umidità da ambiente a ppb utilizzando il sensore di umidità all'ossido di alluminio
- Sensori di temperatura e pressione integrati
- Display/interfaccia utente integrata

Trasmettitore di umidità industriale

Il trasmettitore di umidità DewPro è un trasmettitore di umidità a basso costo, explosion-proof e ideale per l'applicazione di essiccazione nel processo di elettrolisi dell'acqua.

Benefici

- Calibrazione stabile e duratura, tempi di risposta rapidi
- MMY30 è dotato di una cella di flusso integrata per la filtrazione e la regolazione della portata ed è ideale per monitorare l'umidità in vari ambienti di processo

Caratteristiche principali

- Loop-powered, trasmettitore 4-20mA
- Filtraggio e regolazione della portata integrati
- Disponibili configurazioni per aree pericolose



Soluzioni di misura Turnkey

Le prestazioni di qualsiasi analizzatore dipendono dall'integrità del sistema di campionamento. Panametrics pro.IQ e O2.IQ, sono sistemi plug-and-play completi, che forniscono misure di umidità e ossigeno in ogni momento. Basta montare il trasmettitore, collegare l'alimentazione e il gas di ingresso e gli analizzatori sono pronti per l'uso.



Caratteristiche e vantaggi

- Dimensioni compatte, custodia in acciaio inossidabile e trasmettitori loop-powered, forniscono soluzioni che funzionano in aree sicure e pericolose
- Il design del sistema offre un accesso facile al trasmettitore per una manutenzione semplice
- Custodia in acciaio inossidabile NEMA 4X e IP66 per installazione a parete
- Il sistema di trattamento campione fornisce isolamento, filtrazione, regolazione della pressione, indicazione del flusso e della pressione ed è dotato di una finestra trasparente per una facile visualizzazione di tutte le misure



Panametrics, parte di Baker Hughes, fornisce soluzioni nelle applicazioni e negli ambienti più difficili per la misura di portata, di umidità, ossigeno, liquidi e gas. Esperti nella gestione delle flare, la tecnologia Panametrics permette di ridurre anche le emissioni di torcia e ottimizza le prestazioni.

Con una copertura che si estende a tutto il mondo, le soluzioni Panametrics per le misure critiche e la gestione delle emissioni delle torce stanno consentendo ai nostri clienti per promuovere l'efficienza e raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni di carbonio in tutti i settori critici, tra cui: Oil & Gas; Energia; Sanità; Acqua e Acqua di scarico; Processi chimici; Food & Beverage e molti altri.

Unisciti alle conversazioni e seguici su LinkedIn [linkedin.com/company/panametricscompany](https://www.linkedin.com/company/panametricscompany)

“ Per noi, la sicurezza è prima di tutto! La misura critica è l'idrogeno nell'ossigeno, per garantire che non ci siano perdite dall'idrogeno ad alta pressione all'ossigeno a bassa pressione dall'altro lato della membrana. L'ossigeno può [...] scendere al di sotto del limite superiore di esplosività con conseguenti problemi di sicurezza. Le altre misure riguardano i nostri clienti che utilizzano l'idrogeno. Ad esempio, le specifiche di qualità del gas, come per l'umidità nell'idrogeno compresso in una stazione di rifornimento. ”

– Produttore di elettrolizzatori

Contattaci

Per maggiori informazioni, contatta il tuo rappresentante Panametrics più vicino o visita il sito

panametrics.com

