

Sposób wytwarzania dwupłaszczowych ciśnieniowych zbiorników kompozytowych na bazie żywicy DCPD

Oferta to poufne know-how dotyczące wytwarzania zbiorników dwupłaszczowych na bazie żywic DCPD (nienasycona żywica poliestrowa zawierająca dicyklopentadien) – zbiorników, w szczególności przeznaczonych do przechowywania wodoru. Więcej szczegółów technologii możliwe do uzyskania po podpisaniu umowy o zachowaniu poufności.

SZCZEGÓŁY TECHNICZNE

Koncepcja zbiornika dwuwarstwowego polega na wkomponowaniu jednego zbiornika w drugi, co schematycznie zestawiono na rysunku.

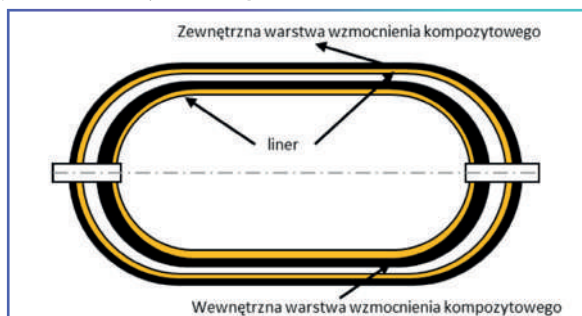
Wykonanie takiego zbiornika wg. oferowanego know-how wymaga przeprowadzenia dwóch procesów nawijania. Najpierw na linerze wewnętrznym, który wykonuje się metodą odlewania dwóch połówek, które są następnie sklejone. Po nawinięciu pierwszego wzmocnienia i utwardzeniu osnowy, wykonuje się drugi liner. Następnie wykonuje się dennice oraz łączy się je z częścią cylindryczną. Następnie nawija się wzmocnienie kompozytowe, konieczne do zapewnienia odpowiedniej wytrzymałości i sztywności całego zbiornika.

Zaprojektowano i zbudowano prototyp zbiornika dwuwarstwowego o objętości ok. 5. litrów z wykorzystaniem żywicy DCPD, która posłużyła zarówno jako materiał do odlewania dennicy zbiornika wewnętrznego, jak i osnowa opłotu kompozytowego.

Przeprowadzono badania statycznej próby ciśnieniowej oraz zweryfikowano pozytywnie izolację termiczną zastosowanego rozwiązania. Oceniono strukturę kompozytu poprzez obserwację mikroskopową.

W ramach testów stwierdzono szereg pozytywnych walorów:

- ▶ pomimo skomplikowanej konstrukcji, zbiornik spełnia swoje zadanie wytrzymałościowe, które wynikało z działającego ciśnienia wewnętrznego;
- ▶ zastosowanie dwóch warstw wzmocnienia i przestrzeni próżniowej pomiędzy nimi, osiągnięto zadowalającą izolację termiczną, co ma bardzo duże znaczenie w magazynowaniu wodoru w stanie ciekłym;
- ▶ wykorzystanie żywicy DCPD pozwoliło na uzyskanie szczelności termicznej przy niskich temperaturach. Obserwacje mikroskopowe nie wykazały pęknięć wynikających z działania niskiej temperatury (ciełego azotu).



Rys. Schemat zbiornika dwuwarstwowego

ZASTOSOWANIA

Branża produkująca zbiorniki do przechowywania wodoru, w tym na potrzeby pojazdów zasilanych paliwem wodorowym.

INNOWACYJNOŚĆ

Możliwość wytworzenia zbiornika wodorowego typu IV do magazynowania wodorów zarówno w stanie gazowym jak i ciekłym.

Zbiorniki wg. oferowanego know-how zapewniają izolację cieplną pomiędzy warstwami. Ma to na celu utrzymanie niskiej temperatury koniecznej do przechowywania wodoru w stanie ciekłym.

Możliwość dopasowania właściwości mechanicznych zbiornika, np. poprzez modyfikatory kauczukowe (modyfikacje osnowy), do potrzeb.

Zalety żywicy DCPD względem standardowych żywic:
▶ niska lepkość, wyższa odporność termiczną (HDT), mniejszy skurcz, wysokie parametry mechaniczne (przebieg wszystkim wytrzymałości na zginanie, rozciąganie, wydłużeniu do zerwania) i dużo szybsze utwardzanie.

▶ łatwa w przetwórstwie z uwagi na relatywnie niską lepkość. Pozwala to na osiągnięcie dobrego przesycenia włókien podczas technologii nawijania.

