نظرًا لأن كثافة الهيدروجين في الظروف المحيطة منخفضة جدًالدرجة لا تسمح باستخدامه كناقل للطاقة من الناحية التقنيةبالنظر إلى قيمته الحرارية الصافية أو قيمته الحرارية الصغرى البالغة120 ميجا جول لكل كيلوغرام من الهيدروجين، فمن الواضح أنه يجب رفع مستوى الضغطللحصول على نظام خزان عملي (الشكل 3).لتحقيق مدى سير يصل إلى حوالي 500 كيلومتر،ولأن المساحة المتاحة محدودة، فإن العمل عند مستويات ضغطتتراوح بين 35 و70 ميجا باسكال أمر لا مفر منه. بالنسبة للضغوطالتي تزيد عن 70 ميجا باسكال،كبيرة جدًا،الزيادة في محتوى الطاقة.مقارنةً بالقيمة الحرارية الصافية أو القيمة الحرارية الصغرى)، فإنمحتوى الطاقة الميكانيكيةلأن هذه الطاقةترتبط بالطاقة اللازمة لضغطالغاز من الظروف المحيطةبالنسبة للقيمة الحرارية الصغرى.يمكن حساب الطاقة الميكانيكيةباستخدام افتراضالغاز المثالي والضغط متساوي الحرارةالمعادلة (1)،حيث pi = الضغط الابتدائي، تؤدي هذه المعادلة إلى محتوى طاقة ميكانيكية يبلغ حوالي 8 ميجا جول لكل كيلوغرام من الهيدروجين عند ضغط 70 ميجا باسكال، و7 ميجا جول لكل كيلوغرام من الهيدروجين. على سبيل المثال، تزن وحدة مركبة من الكربون ثلاثية الأوعية لتخزين 4.2 كيلوغرام من الهيدروجين عند ضغط 70 ميجا باسكال 135 كيلوغرامًا (يبلغ وزن نظام فولاذي مماثل 600 كيلوغرام). يمكن الاطلاع على رسم تخطيطي لتصميم وعاء نموذجي في المرجع [6]. تتوافق كثافات الطاقة لخزان الهيدروجين الأمثل، الذي يتكون من وعاء واحد،048 كيلوغرام من الهيدروجين لكل كيلوغرام من وزن الخزان و0. إلى جانب متطلبات التصميم الأسطواني (الناتجة عن ضغوط التشغيل العالية التي تتراوح بين 35 و70 ميجا باسكال)، يظل دمج مثل هذا الخزان في هياكل السيارات الحالية تحديًا هامًا.

lakhasly.com © تم تلخيص النص بواسطة موقع لخصلي