

بسم تعالی

آزمایش شماره ۵

نام و نام خانوادگی: شماره دانشجویی:

استاد: همکار:

گروه: تاریخ آزمایش:

عنوان آزمایش: تعیین اکی والان فلز

هدف آزمایش: بدست آوردن اکی والان فلز و نام فلز

وسایل مورد نیاز: قطره چکان شیشه ای - ارلن مایر 250cc - استوانه مدرج 250cc - طشتک شیشه ای - لوله

شیشه ای - شلنگ پلاستیکی

مواد مورد نیاز: فلز مجهول - اسید کلردریک 6N

تئوری آزمایش

وزن اکی والان (هم ارز) نشانگر مقدار معینی از جسم است که با مقدار معینی از جسم دیگر جابجا یا وارد واکنش می شود یا به عبارتی دیگر یک هم ارز از یک واکنش دهنده دقیقاً با یک هم ارز از یک واکنش دهنده دیگر واکنش می دهد. مقدار اکی والان یک عنصر از روی واکنش آن عنصر با (۸ گرم) اکسیژن تعیین می شود از این رو اکی والان هیدروژن برابر ۱/۰۰۸ گرم ، روی ۳۲/۷ گرم و کلسیم ۲۰ گرم است . هر کدام از وزنهای فلزات بالا را می توان با آزمایش عملاً تعیین کرد انجام آزمایش بر اساس اکسیژن کمی دشوار است ولی می توان هیدروژن (۱/۰۰۸) را به عنوان مبنا قرار داد و وزن اکی والان یک فلز را محاسبه کرد .

برای این کار کافی است که فلز مورد نظر را در اسید کلریدریک حل کرده و گاز هیدروژن را جمع آوری کرد ضمن اینکه

می دانیم یک مول گاز در شرایط استاندارد ۲۲/۴ لیتر حجم دارد . وزن اکی والان یم فلز را می توان از روی فرمول یکی از ترکیب های دوتایی آن بدست آورد . در این صورت اگر وزن اتمی عنصر به عدد اکسیداسیون آن عنصر تقسیم شود وزن اکی والان گرم عنصر بدست می آید . برای نمونه در Al_2O_3 وزن اکی والان آلومینیوم از تقسیم ۲۷ بر ۳ بدست می آید .

وزن اکی والان = وزن اتمی / عدد اکسیداسیون

$$E_{Al} = \frac{27}{3} = 9$$

شرح آزمایش

یک قطعه لوله شیشه ای توخالی برداشته و وسط آن را روی شعله می جرخانیم تا گرم شود . سپس از دو طرف کشیده تا از هم جدا شوند و یکی از دوتیکه را انتخاب کرده و با سوهان کوتاه می کنیم . حتما باید انتهای لوله بسته باشد.

حالا این قطعه لوله را با دقت 0/1mg وزن می کنیم . سپس حدود 0/1 mg از فلز را در لوله می ریزیم و با هم وزن می کنیم .

در حدود 25cc اسید کلریدریک 6N را در ارلن می ریزیم . استوانه مدرج را پر آب کرده و آن را در طشتکی که تا نیمه از آب پر شده کی گذاریم و باید سع شود که هنگام وارونه کردن استوانه در آن حبابی قرار نگیرد . استوانه را با گیره به پایه بورت محکم می کنیم .

حالا ظرف شیشه ای را در ارلن می اندازیم و درب آن را طوری که با یک شیلنگ که یک سر آن به در ارلن و سر دیگر آن در استوانه مدرج در آب قرار می گیرد می بندیم . و تا زمانی که واکنش ادامه دارد ارلن را تکان می دهیم . حجم گاز هیدروژن در استوانه مدرج را اندازه گرفته و برای بدست اکی والان فلز از آن استفاده می کنیم . فقط باید دقت کرد که فشار بخار آب و ارتفاع آب را در محاسبات لحاظ کنیم .

محاسبات

$$\frac{P_0 V_0}{T_0} = \frac{PV}{T}$$

$$P_0 = 760 \text{ mmHg}$$

$$T_0 = 273$$

$$V_0 = ?$$

$$T = 273 + t_{\text{lab}}$$

$$P = 666 \text{ mmHg} - \text{فشار بخار آب} - \text{فشار ستون آب}$$

$$V = 124$$

$$120 \text{ mmH}_2\text{O} / 13.6 = 8.9 \text{ mmHg}$$

←

ارتفاع آب = 120 میلیمتر

$$\frac{760 \times V_0}{273} = \frac{637.3 \times 124}{295} \Rightarrow V_0 = 96.22 \text{ cc}$$

$$? \quad 11200 \text{ cc H}_2$$

$$\rightarrow ? = 11.63 \text{ g} = 11.63 \text{ e}$$

$$\cdot 1 \text{ g}$$

$$96.22 \text{ cc H}_2$$

۰/۹۹	وزن شیشه
۱/۰۹	وزن شیشه با نمونه
۰/۱	وزن جسم
۲۲	درجه حرارت آزمایشگاه
۱۹/۸	فشار بخار آب
۱۲۴	حجم هیدروژن زیر استوانه
۱۱۵/۴۷	حجم هیدروژن در شرایط متعارفی

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.