



اندازه گیری کمپلکسومتری انتخابی تیتانیوم (IV) با استفاده از ۵-سولفوسالیسیلیک اسید به عنوان عامل رها سازی

ناگراج شتی^۱، گوپالا کریشنا بان^۲، چاندرا شکارا کیچی^۲

^۱بخش شیمی آنستیتو تکنولوژی دکتر شتی، منگالور، هند

^۲بخش شیمی آنستیتو تکنولوژی سرینواس، منگالور، هند

E-mail: nagarajshetty1@gmail.com

چکیده: یک روش کمپلکسومتری برای تعیین تیتانیوم در حضور یونهای فلزی دیگر بر پایه توانایی ماسک گزینشی ۵-سولفوسالیسیلیک اسید نسبت به تیتانیوم معرفی شده است. تیتانیوم موجود که در یک محلول نمونه مشخص با یک مقدار مشخصی از EDTA کمپلکس داده و مقدار اضافی آن با استفاده از محلول سولفات روی در pH برابر ۵-۶ و با استفاده از معرف شناساگر زایلنول نارنجی تعیین و محاسبه شد. محلول ۱۰ درصد از ۵-سولفوسالیسیلیک اسید در ادامه اضافه شده و سپس فرصت داده می شود تا EDTA آن از طریق کمپلکس با معرف جدید آزاد شود. در ادامه این میزان EDTA رها شده، مجدداً تعیین شده و به مقدار تیتانیوم موجود در محلول پی برده می شود.

در کار حاضر یک روش جدید برای تعیین تیتانیوم معرفی شده است. تیتانیوم نهمین فلز از حیث فراوانی در پوسته زمین می باشد و اغلب در فرم اکسیداسیون (+۴) در ترکیبات حضور دارد. روشهای مختلفی برای تعیین تیتانیوم استفاده شده است از جمله ولتامتری عریانسازی، اسپکتروسکوپی نشر اتمی و گراویمتری [۱-۳].

در کار حاضر دستورالعمل عمومی برای تعیین یون تیتانیوم به شرح ذیل می باشد:

به محلول شامل ۰/۹۶ تا ۲۸/۷۵ میلی گرم از تیتانیوم مقادیر زیاد و مشخصی از EDTA (با استفاده از محلول ۰/۰۲ مولار آن) اضافه می شود. pH محلول به وسیله افزودن آمونیوم هیدروکساید بین ۲ تا ۳ تنظیم می شود. بعد از این که EDTA با تیتانیوم کمپلکس داد، اضافه آن از طریق تیتراسیون با محلول سولفات روی در pH بین ۵ تا ۶ و معرف رنگی زایلنول نارنجی از محیط عمل خارج می شود. در ادامه محلول ۱۰ درصد ۵-سولفوسالیسیلیک اسید به مقدار اضافی اضافه می شود تا محتوای EDTA کمپلکس داده با تیتانیوم آزاد شود. این میزان EDTA در ادامه توسط محلول سولفات روی تیتراسیون می شود. مقدار تیتانیوم موجود در نمونه از طریق محاسبات مربوط به تیتراسیون آخر قابل دستیابی می باشد.

در ادامه معیارهای شایستگی روش حاضر مورد بررسی قرار گرفت. جهت بررسی قابلیت کاربرد روش پیشنهادی، این روش جهت تعیین تیتانیوم در آلیاژهای مختلف تیتانیوم از جمله Beta-CEZ و Ti-Ni shape memory و Ninitol مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داده شده در جدول ذیل نشان می دهد روش حاضر از دقت و صحت قابل قبولی برخوردار است.

جدول ۱. تعیین تیتانیوم (IV) در محلول آلیاژهای مختلف

آلیاژ	وزن ترکیب (%)	تیتانیوم (IV) بدست آمده* (%)	خطای نسبی (%)	انحراف معیار استاندارد (%)
Titanium Beta –CEZ Cr + Fe+ Ti	۲/۰۰+۱/۰۰+۸۲/۰۰	۸۱/۹۵	-۰/۰۶	۰/۰۱
Shape memory alloy Ni + Ti	۵۵/۰۰+۴۵/۰۰	۴۴/۸۶	-۰/۳۱	۰/۰۱
Ninitol Ni + Ti	۵۶/۰۰+۴۳/۸۰	۴۳/۵۹	-۰/۴۸	۰/۰۲

* میانگین سه مشخصه

- [1] Hong Cui, Wenhua Sun, Xiangjun Li, Hong Zou and Zhuobin Yuan, *Anal. Methods* 5 (2013) 1784-1789.
 [2] C.F. Petry, L.B. Capeletti, F.C. Stedile, J.H. Santos and D. Pozebon, *Anal. Sci.* 22 (2006) 855-859.
 [3] V. Srilalitha, A.R.G. Prasad, K.Raman Kumar, V. Seshagiri and L.R.K.R. Ravindranath, *Facta Univ. Ser. Phy. Chem. Technol.* 8 (2010) 15 – 24.