

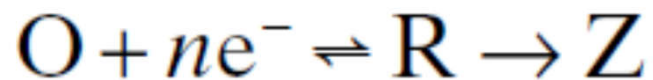
الکتروشیمی در فرآوری مواد معدنی

ادامه و لتامتری چرخه ای
جلسه بیست و سوم



ولتامتری چرخه ای (واکنش برگشت ناپذیر)

- واکنش های اکسیداسیون احیای همراه با واکنش شیمیایی (EC یا CE)

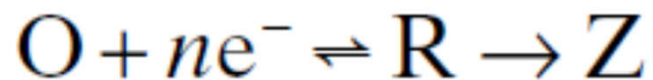


- این واکنش ها می توانند قبل (CE) یا بعد از واکنش اکسیداسیون احیا (EC) رخ دهند.

- از **تغییر شکل** ایجاد شده در ولتاموگرام، می توان به اطلاعات ارزشمندی در مورد این نوع از واکنش ها دست یافت.

ولتامتری چرخه ای (واکنش برگشت ناپذیر)

- مثلاً در واکنش زیر، پیک واکنش رفت بلندتر است یا برگشت؟



- نسبت $i_{p,r}/i_{p,f}$ کوچکتر از واحد است.

- با دانستن مقدار دقیق این نسبت، می توان **ثابت سرعت** واکنش شیمیایی را محاسبه نمود.

- **مثال:** واکنش آهن پس از واکنش اکسیداسیون/احیا با یک لیگاند

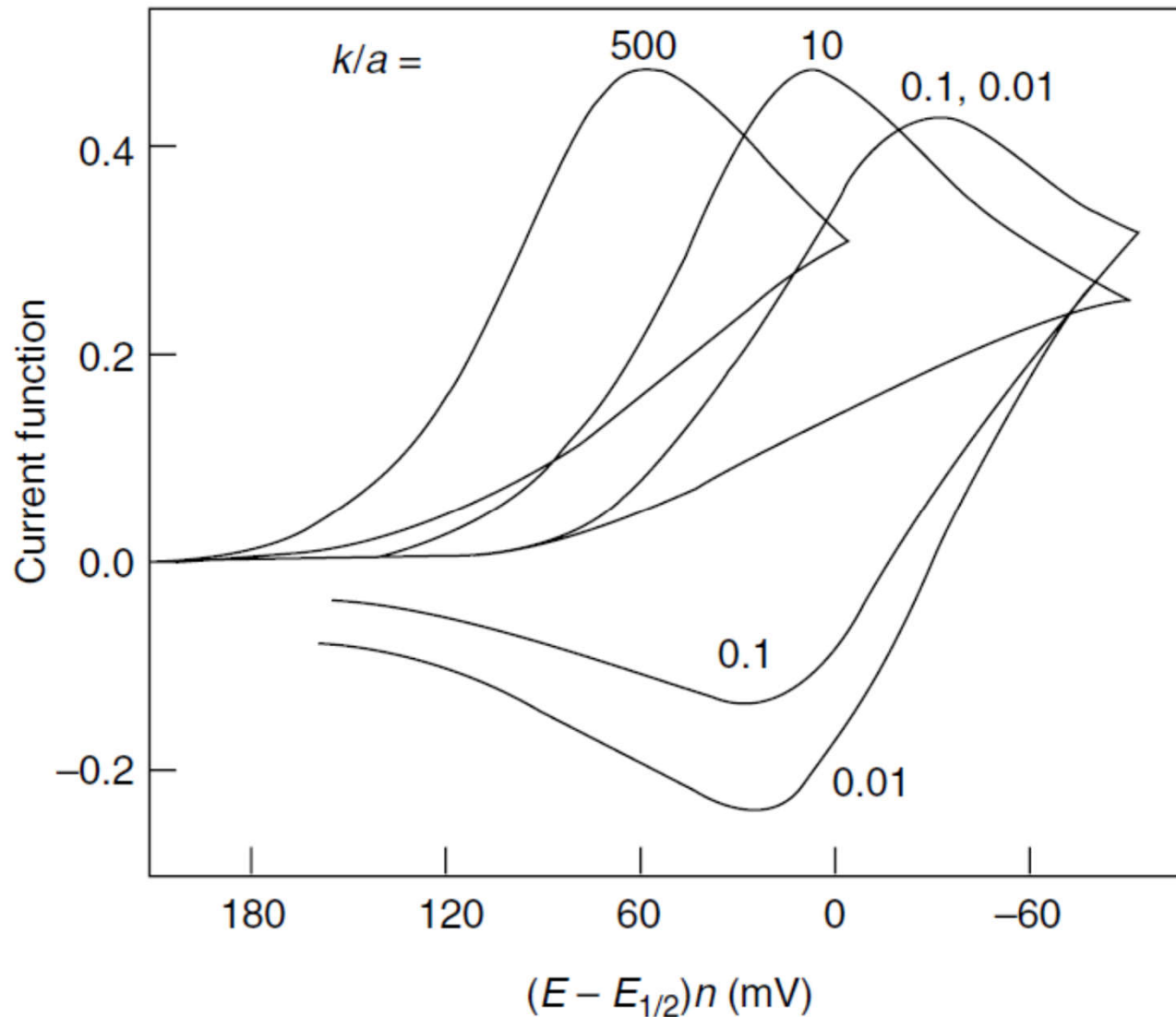
ولتامتری چرخه ای (واکنش برگشت ناپذیر)

- با **تغییر نرخ اسکن** پتانسیل می توان به اطلاعات کاملتری رسید. زیرا نرخ اسکن تعیین کننده مدت زمان بین نقطه پیک پتانسیل و نقطه تغییر پتانسیل می باشد.
- در نتیجه، می توان کاری کرد که واکنش برگشت، قبل از شروع واکنش شیمیایی رخ دهد.
- در حقیقت نسبت بین **ثابت سرعت** به **نرخ اسکن** است که اندازه پیک واکنش برگشت را کنترل می نماید.

$$k/a.$$

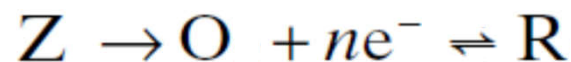
$$a = nFv/RT.$$

ولتامتری چرخه ای (واکنش برگشت ناپذیر)



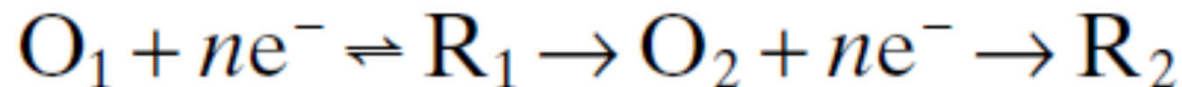
ولتامتری چرخه ای (واکنش برگشت ناپذیر)

- نسبت $i_{p,r}/i_{p,f}$ برای واکنش های اکسیداسیون احیایی که پس از یک واکنش شیمیایی انجام می شوند (CE) چگونه است؟

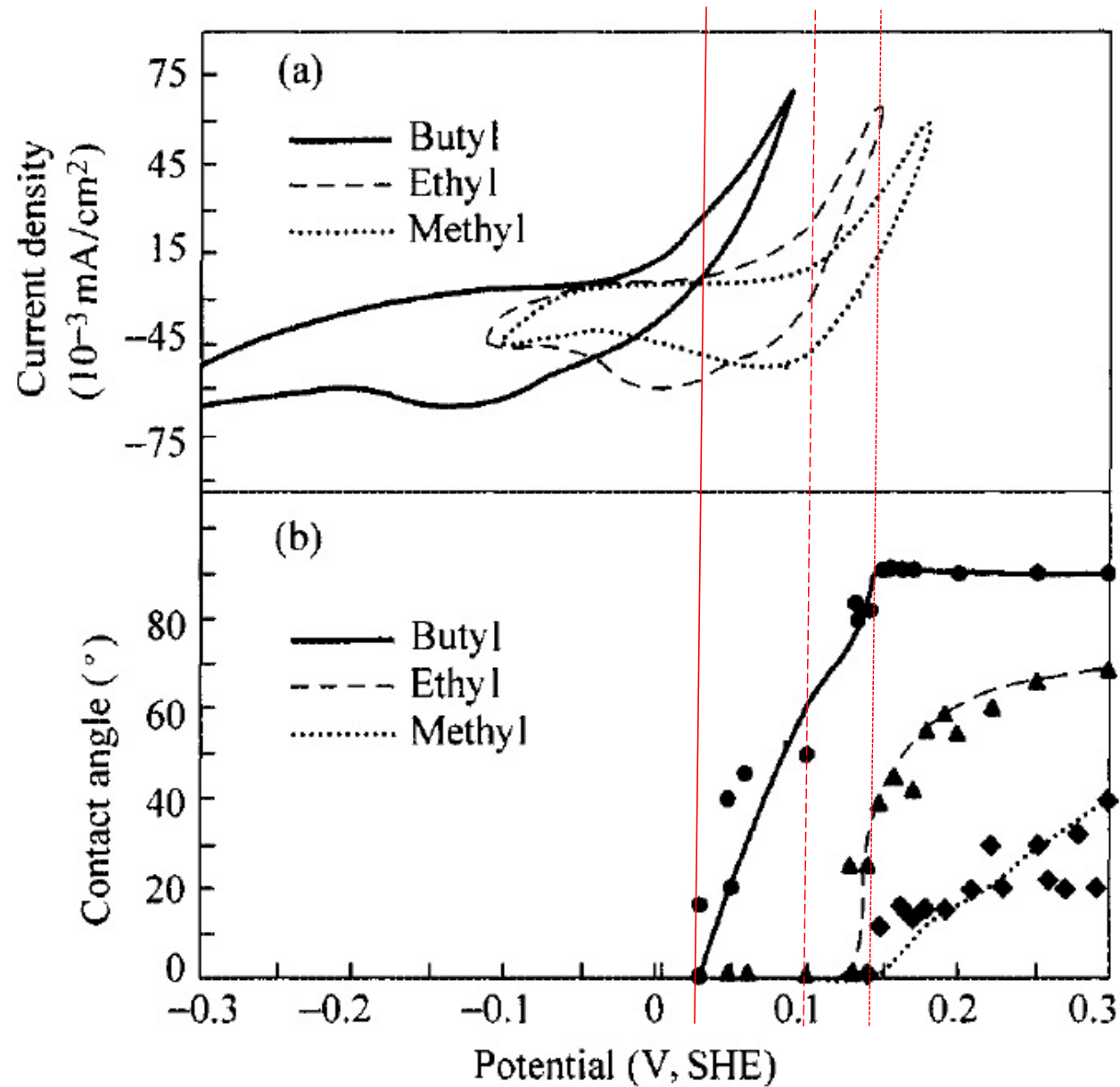


- در واکنش فوق، اگر سرعت واکنش شیمیایی کند باشد، نسبت مذکور، بزرگتر از یک است و با کاهش نرخ اسکن، به یک میرسد. بنابراین، پیک جریان کاتدی، دیگر به مجذور نرخ اسکن وابسته نیست.

- در واکنش های ECE چطور؟



تشکیل دایزنتوژن بر روی پیریت

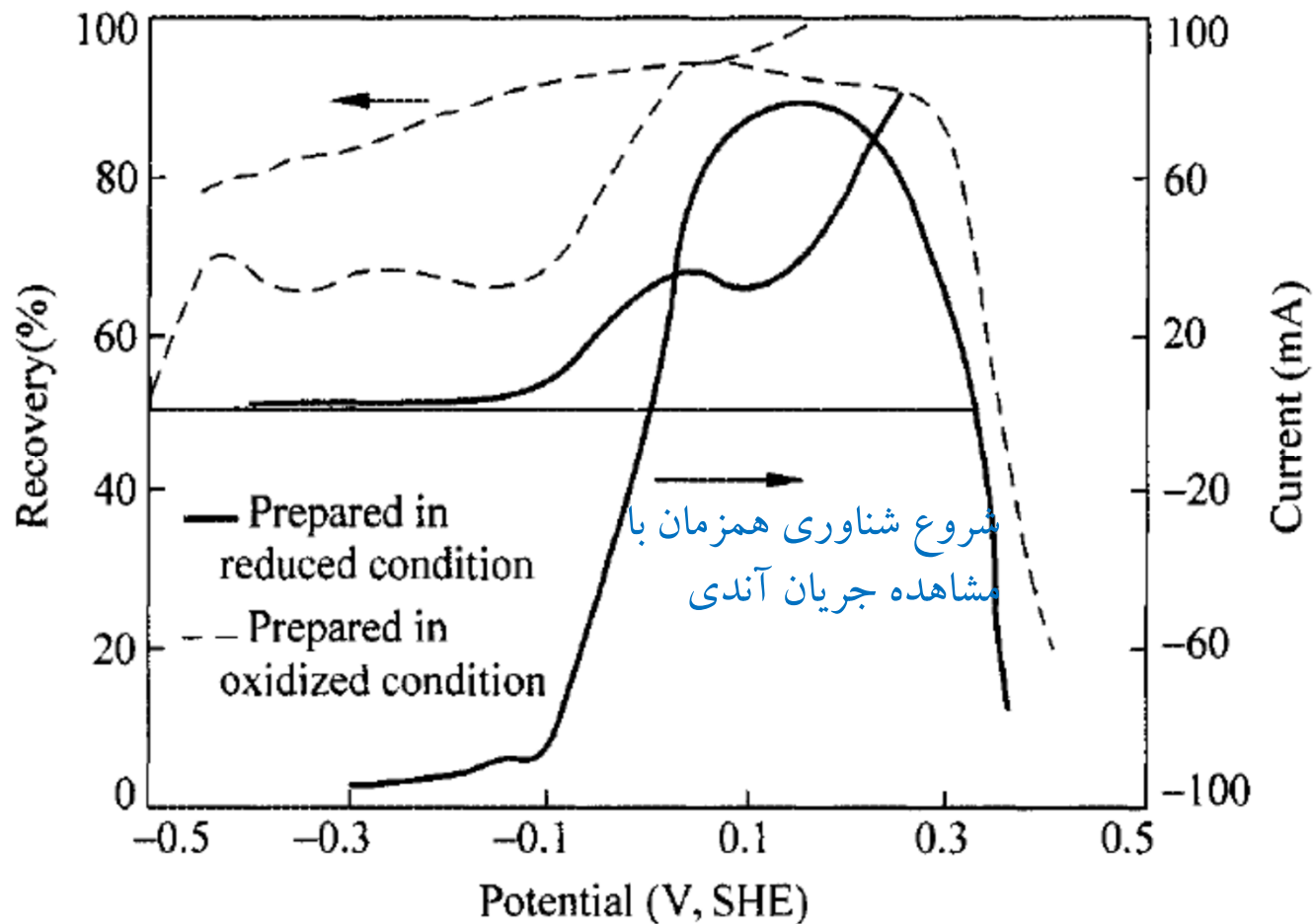


تشکیل دایزنتوژن بر روی پیریت

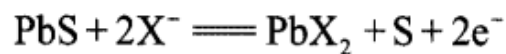
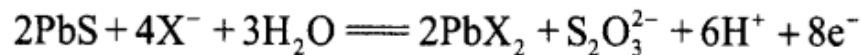
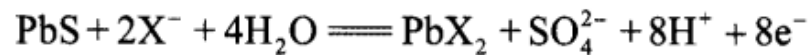
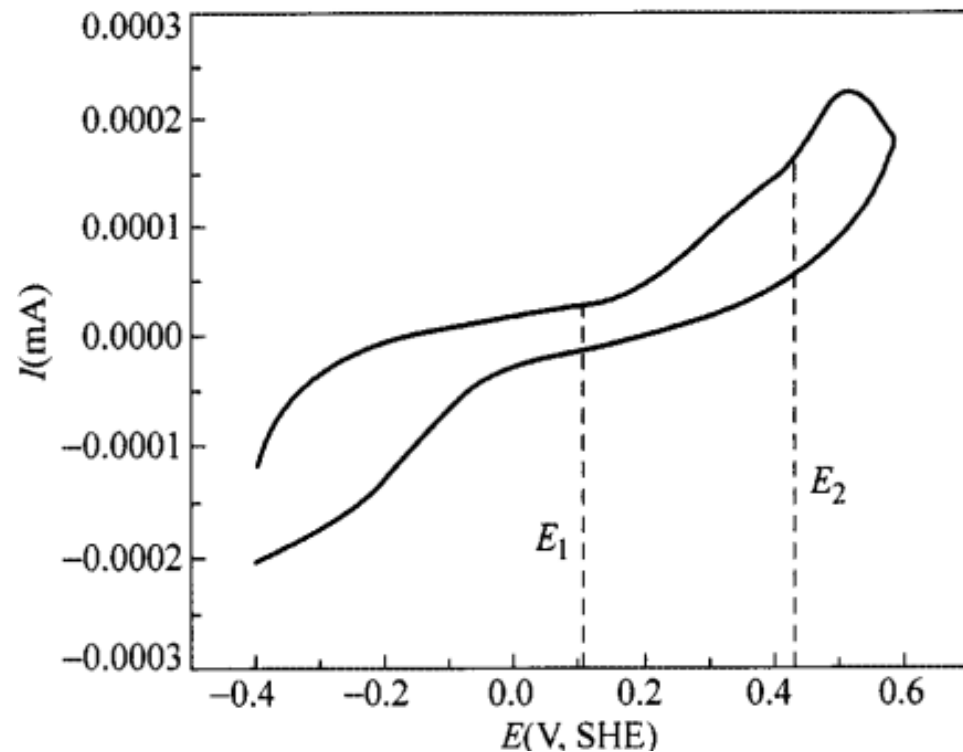
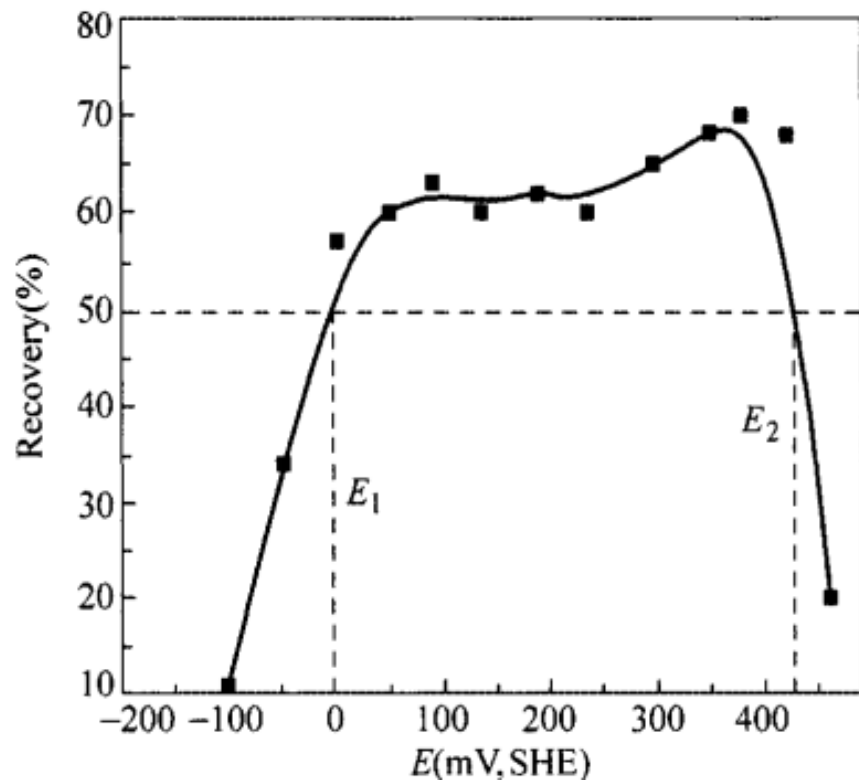
- همانگونه که مشاهده می شود، تشکیل **دایزنتوژن** برای کلکتورهای بوتیل، اتیل و متیل زانتات در پتانسیل های مختلفی رخ می دهد.
- در این پتانسیل ها، ولتاموگرام ها افزایش جریان آندی را نشان می دهند که بیانگر **اکسیداسیون زانتات** است.
- همچنین، افزایش زاویه تماس در نقطه شروع جریان آندی، بیانگر تشکیل دایزنتوژن می باشد.

فلوتاسیون گالن

• تاثیر محیط خردایش بر شناوری گالن

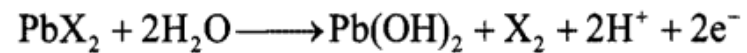


فلوتاسیون گالن



$$E^0 = 1.225(\text{V})$$

در صورت اعمال غلظت زانتات، پتانسیل واکنش
جدایش زانتات مطابق ولتاموگرام خواهد بود



$$E^0 = 0.8(\text{V})$$