



# بازیافت مواد

جلسه اول  
مقدمه

46  
**Pd**  
Palladium  
106.42

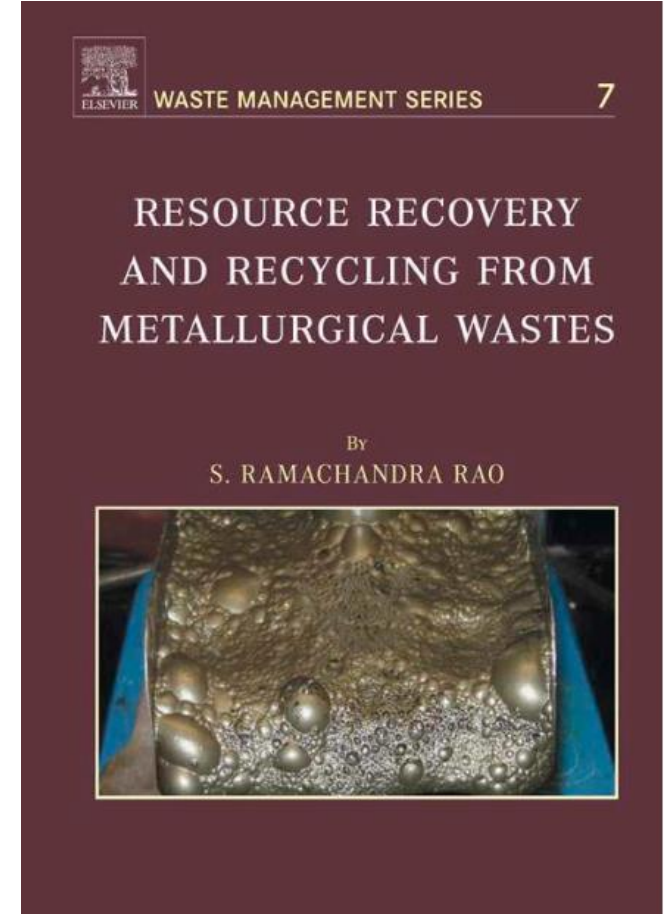
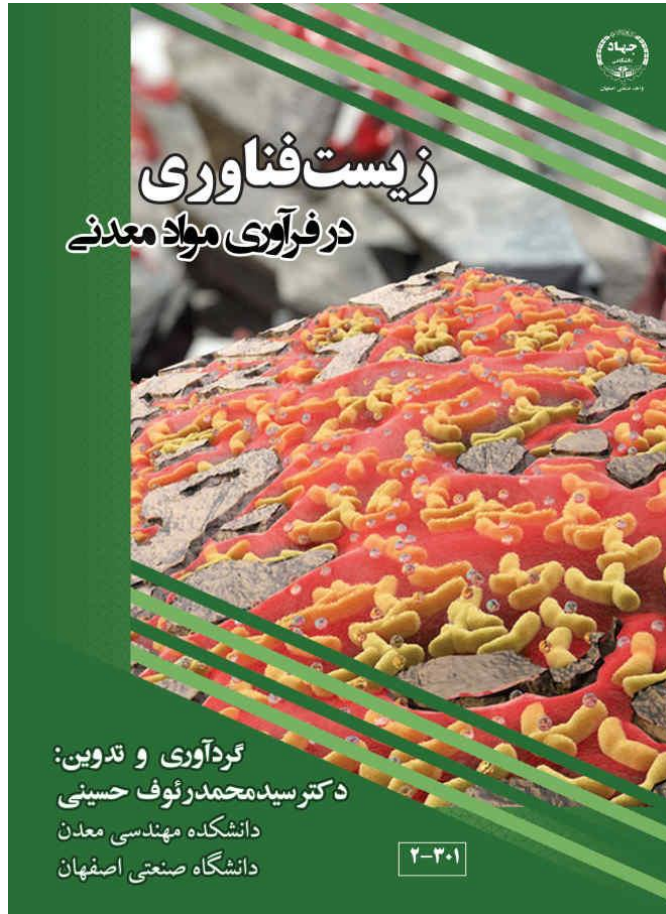
78  
**Pt**  
Platinum  
195.084

45  
**Rh**  
Rhodium  
102.90550

# سرفصل ها

- بازیابی باطله های کانه آرایبی
- بازیابی پسابها و پسماندهای متالورژیکی
- بازیابی لجن ها
- بازیابی باطله های جامد
- بازیابی باتری های مستعمل
- بازیابی کاتالیست های پتروشیمی
- بازیابی و استفاده مجدد از آب و عوامل شیمیایی
- فناوری های نوین بازیابی مواد

# منابع



# ارزشیابی

- امتحان میان ترم: ۷ نمره
- امتحان پایان ترم: ۱۰ نمره
- پروژه درسی: ۳ نمره
- حضور در کلاس: ۱ نمره (به ازای هر غیبت، ۰/۲۵ کسر می شود)

- برای پروژه درسی ارایه دو مقاله که در دو سال اخیر در مورد بازیابی یک فلز خاص از باطله ها و قراضه ها چاپ شده باشد، الزامی است.

# مقدمه

• مدیریت باطله یا پسماند (Waste management)، قبل از دفع باطله، چهار مرحله (4Rs) دارد:

✓ کاهش (Reduction) تولید پسماند از طریق بهینه کردن فرایندها

✓ استفاده دوباره (Reuse) محصول در همان فرایند یا فرایندهای مشابه

✓ بازیافت (Recycling) و استفاده از مواد باطله بعنوان خوراک در فرایندهای دیگر

✓ بازیابی منابع (Recovery) با ارزش از درون باطله تولید شده

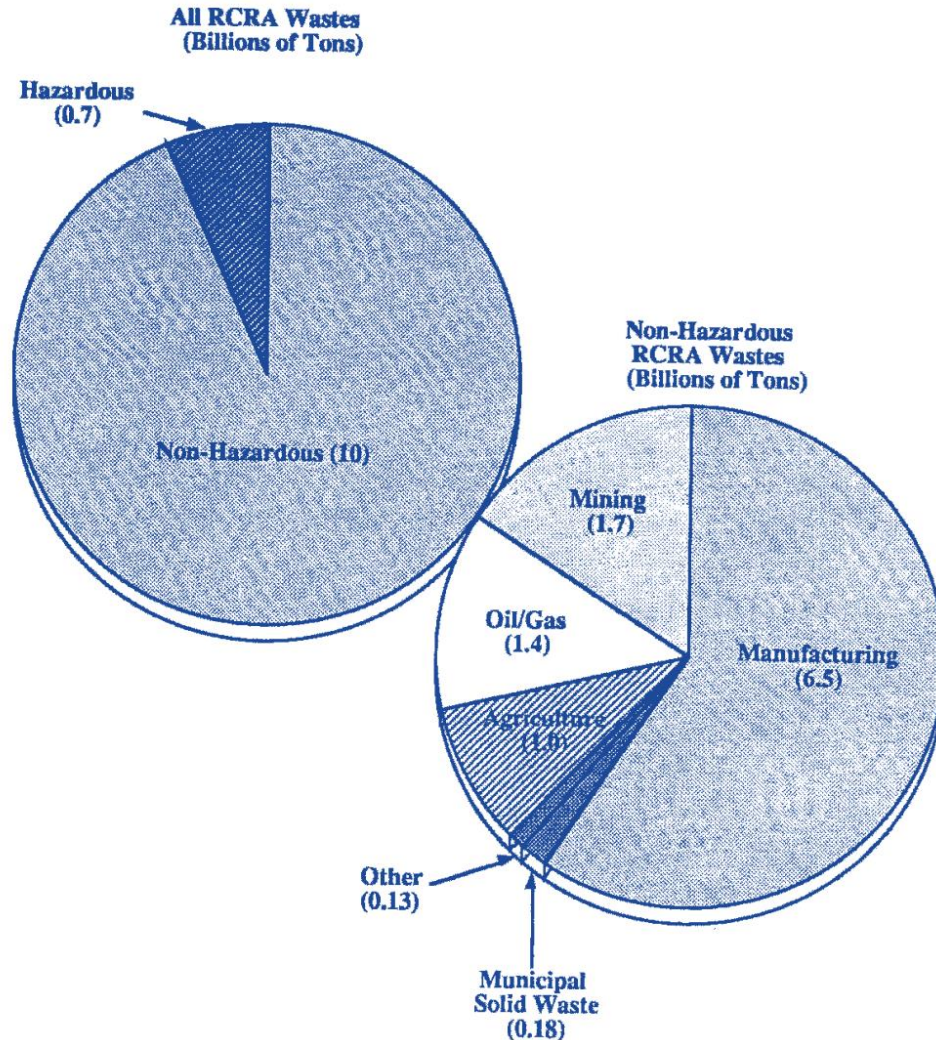
• در صورت بازیابی منابع، دو هدف تامین می شود. (۱) کاهش باطله و پسماند تولیدی و (۲) ایجاد ارزش اقتصادی از فروش ماده با ارزش استحصال شده.

# مقدمه

## ❖ فواید اقتصادی

- بازیافت مواد باعث کاهش نیاز به انرژی و ایجاد ارزش می شود.

- برای مثال، انرژی لازم برای استحصال فلزات با کانه آرایی (مخصوصاً خردایش) و متالورژی از بین می رود.



	Scrap	Virgin	Ratio
Steel	0.10-0.12	0.20-0.25	2:1
Aluminum	0.2-0.3	2-3	10:1
Copper	0.2-0.3	2-4	12:1

## مقدمه

Source	Recycled aluminum/ton produced	Virgin aluminum/ton produced	Savings/ton recycled aluminum produced	Savings/ton aluminum used
Energy consumption (GJ)	15.6	171.2	155.6	147.8
Air emissions				
Particulates	1222	37,388	36,166	34,358
CO	474	17,713	17,239	16,377
NO <sub>x</sub>	2527	27,711	25,184	23,925
N <sub>2</sub> O	252	1676	1421	1350
Sox	7.90	75,793	68,703	65,268
HCl	760	50	- 710	- 675
HF	0	254	254	241
Total HC	4753	39,870	35,117	33,361
Ammonia	3	20	17	16
Water emissions				
Biological oxygen demand	1	799	798	758
Chemical oxygen demand	3	19,020	19,017	18,066
Suspended solids	1	6	5	4.8
Total organic compounds	28	173	145	138
Solid waste	237.6	87,605	638.9	607.0

## ❖ فواید محیط زیستی

- نیاز به **صرف زمین** برای ایجاد سدهای باطله و دفع مواد زاید کاهش می یابد.
- کاهش تولید **گاز دی اکسید کربن** از طریق کاهش نیاز به انرژی جهت تولید مواد اولیه.
- کاهش تولید **گازهای سمی** مانند دی اکسید گوگرد از کانی های سولفیدی
- کاهش مصرف آب

# تحلیل چرخه عمر (Life Cycle Assessment)



- آنالیز چرخه عمر (LCA) ابزاری است برای تحلیل تاثیری که یک محصول در طول عمر خود بر محیط زیست باقی می گذارد.

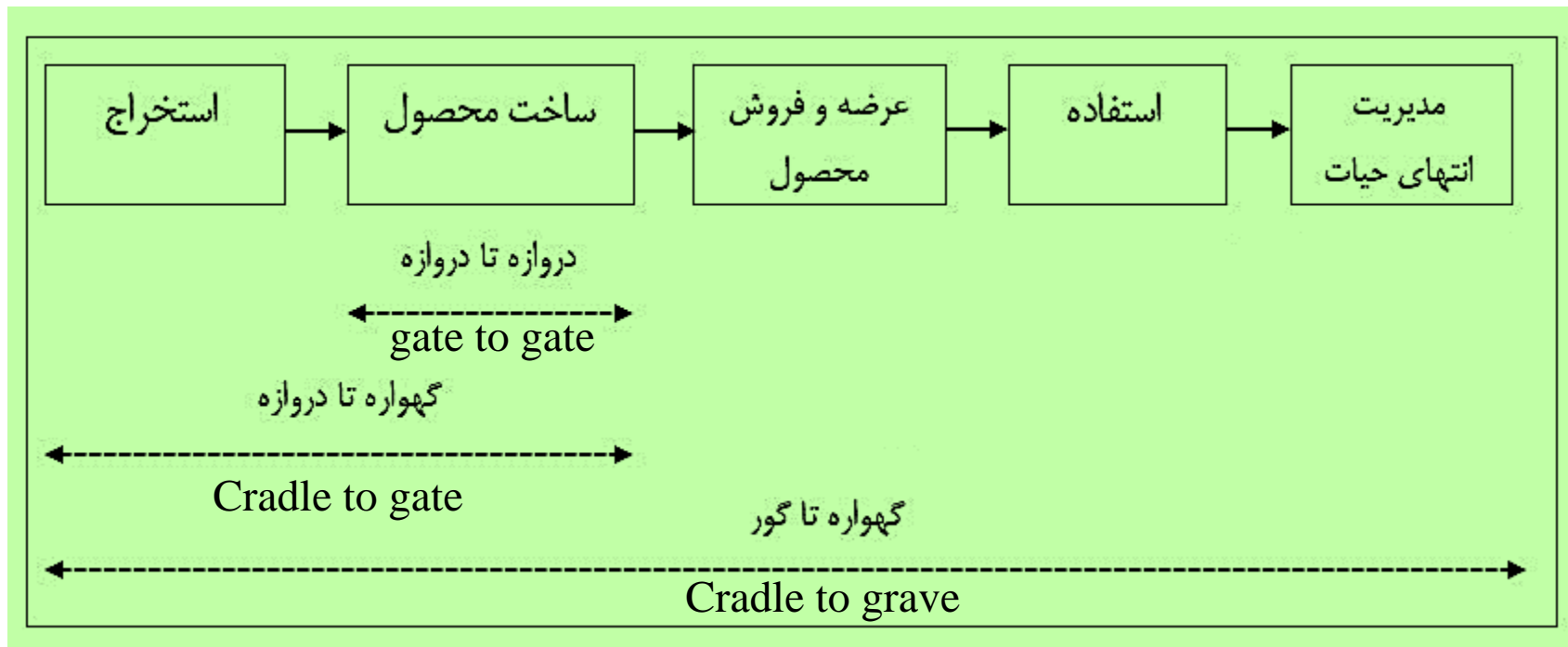
- در زمینه بازیافت، انجام این تحلیل، به ما کمک می کند تا بدانیم که از دیدگاه زیست محیطی، کدامیک از راهکارها کاهش باطله، بازیافت، بازیابی یا دفع مفید است.

- در این تحلیل، انرژی و ماده خام مصرف شده و مواد باطله ایجاد شده در هر مرحله از فرایند تولید، کمی می شود.



# تحلیل چرخه عمر

❖ انواع آنالیز LCA



# تحلیل چرخه عمر

## ❖ مراحل آنالیز LCA

۱. تعیین هدف و دامنه کاربرد
۲. جمع آوری اطلاعات فرایند تولید یک محصول (مثلاً کابل مسی)
۳. تحلیل داده ها از نظر هزینه انرژی، ترابری، زیست محیطی (کمی سازی)
۴. ارزیابی پیامدها
۵. تفسیر نتایج

- همین فرایند برای تولید محصول از مواد بازیافتی نیز طی می شود.
- مقایسه این دو تحلیل، فواید بازیافت مواد را مشخص می کند.

# تحليل چرخه عمر

