

# فرو آلیاژ نیکل

درس فرو آلیاژها  
استاد اشکان محمد بیگیان

1. امیر علی فرجی  
2. امیر حسین اسپرورینی

گروه یک

ارائه تاریخ:  
1400/01/17

# فرو آلیاژها - آلیاژ فرو نیکل

دمای ذوب نیکل 1445 سانتی  
گراد می باشد  
دمای جوش آن 2915 ~ است

عدد اتمی ، 28 ؛ وزن اتمی ،  
58.6934 عدد اتمی ، 28 ؛  
وزن اتمی ، 58.6934 عدد  
اتمى ، 28 ؛ وزن اتمى ،  
58.6934

مقدمه

## فرو آلیاژها - آلیاژ فرو نیکل

در ساخت فولاد ضد زنگ برای ساختار  
آستنییتی و مارتنزیتی و ضد زنگ  
مقاومت بالا در برابر حرارت اکسیداسیون  
و خوردگی

کاربر نیکل در فولاد



## فرو آلیاژها - آلیاژ فرو نیکل

فرونیکل آلیاژ نیکل و آهن

35% نیکل و 65% آهن

لیمونیت ، گارنیریت و سرپانتینیت

ماده جامد فلزی براق

نیکل پنجمین عنصر مشترک

# فرو آلیاژها - آلیاژ فرو نیکل



سریانتینیت



گارنیریت



لیمونیت

# فرو آلیاژها - آلیاژ فرو نیکل

جنبه ارزش گذاری فرو نیکل  
قدرت  
شکل پذیری زیاد  
هدایت گرمایی و الکتریکی خوب  
مقاومت در برابر خوردگی  
ویژگی های مغناطیسی و خصوصیات کاتالیزوری

# فرو آلیاژها - آلیاژ فرو نیکل

شرایط نگهداری عادی ثابت  
در معرض گاز دی اکسید کربن خطر انتشار گاز سمی

## فرو آلیاژها - آلیاژ فرو نیکل

تصفیه فلز خام در کوره های الکتریکی  
حذف سیلیسیم ، کربن ، فسفر و گوگرد  
پیرومتالورژی

## فرو آلیاژها – آلیاژ فرو نیکل

ترکیبات

17-24%

کبالت 1.2%

گوگرد 0.25%

آرسنیک 0.15%

مس 0.10%

سیایکون 0.02%

کربن 0.02%

فسفر -0.020%

آهن

# فرو آلیاژها - آلیاژ فرو نیکل

کاربرد

ساخت فولاد ضد زنگ

مخابرات

تجهیزات پزشکی

حمل و نقل

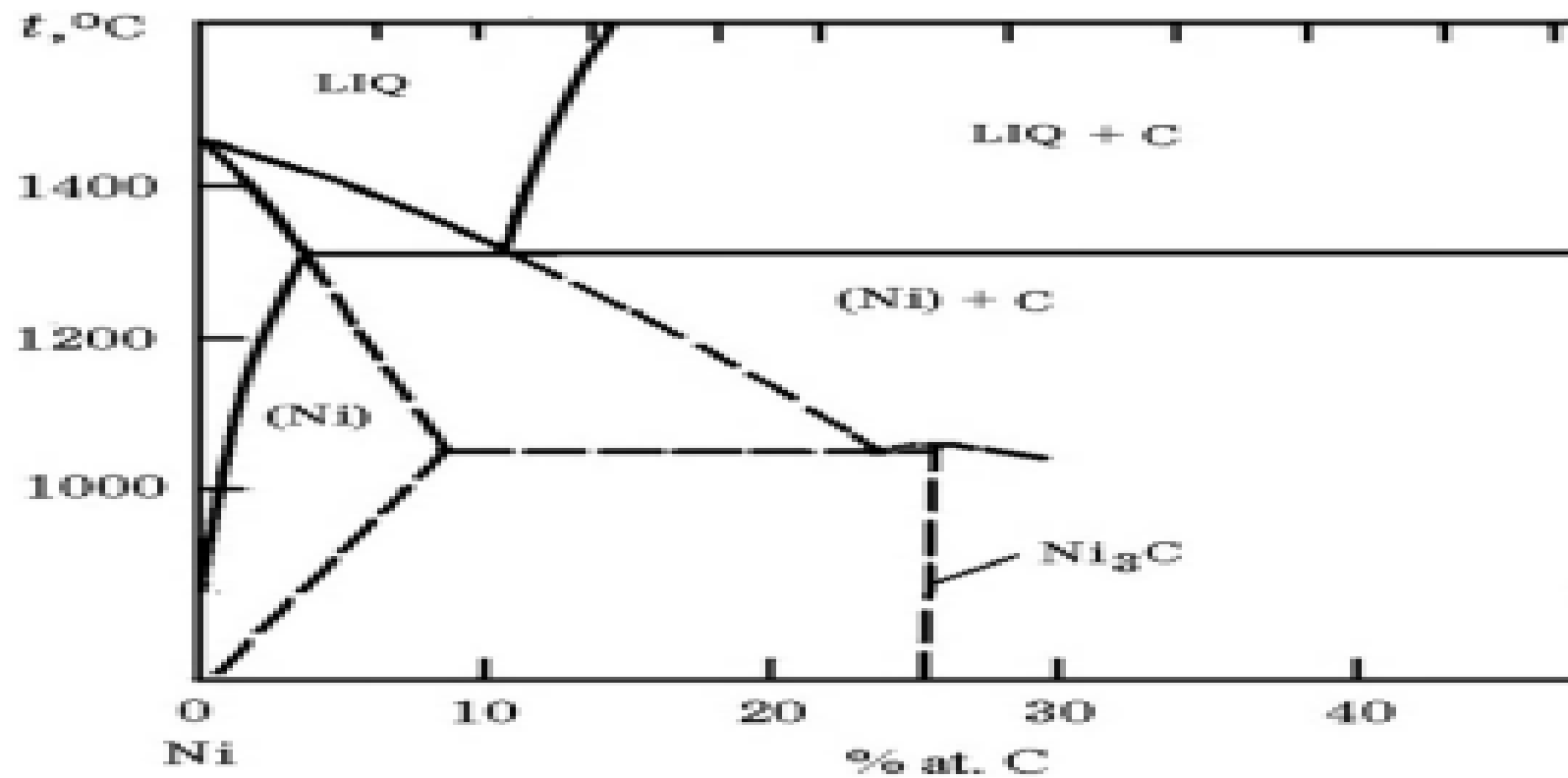
بهداشتی غذاها و نوشیدنی ها

تحويل آب

## فرو آلیاژها - آلیاژ فرو نیکل

فرآیند کوره دوار و کوره برقی

## فرو آلیاژها - آلیاژ فرو نیکل



## فرو آلیاژها - آلیاژ فرو نیکل

**TABLE 10.1** Typical Composition of Ferronickel Alloys

| Grade  | Ni    | Co      | Si   | C     | Cr   | S     | P     |
|--------|-------|---------|------|-------|------|-------|-------|
| FeNi10 | 5–15  | 0.3–0.6 | <0.3 | <0.1  | <0.3 | <0.08 | <0.03 |
| FeNi15 | 12–18 | 0.5–0.8 | <0.4 | 1–2.5 | <2   | <0.1  | <0.03 |
| FeNi20 | 15–25 | *       | <0.4 | 1–2.5 | <2   | <0.4  | <0.03 |

\*Recommended value Ni/Co = 20-40.

# فرو آلیاژها - آلیاژ فرو نیکل

- ▶ نیکل در دو دسته مختلف مواد معدنی وجود دارد ، یعنی نوع سولفید و نوع التريت



سولفید نیکل

نیکل در دو دسته  
مختلف مواد معدنی  
وجود دارد

## فرو آلیاژها - آلیاژ فرو نیکل



لاتریت ←

دسته دوم مواد  
معدنی نیکل

# فرو آلیاژها - آلیاژ فرو نیکل

حلالیت الومنیوم در نیکل

# فرو آلیاژها - آلیاژ فرو نیکل

مهندسی  
حمل و نقل  
برق و الکترونیک  
ساختمان و ساخت و ساز  
کالاهای فلزی و محصولات لوله ای

## فرو آلیاژها - آلیاژ فرو نیکل

حدود 14% منابع معدنی نیکل  
معدن های لیمونیت و ساپرولیت

# فرو آلیاژها - آلیاژ فرو نیکل

مناطق مرکزی و اعماق اقیانوس آرام  
منگنز نیکل و مس  
سرمایه گذاری و توسعه فناوری در آینده  
استخراج زیر آب

منابع آینده  
فرو نیکل

# فرو آلیاژها - آلیاژ فرو نیکل

تهیه و توزیع  
مواد شارژ و آماده  
سازی

شامل سنگ معدن آهن سنگ اهنک و کک و گوگرد

# فرو آلیاژها - آلیاژ فرو نیکل

فرو آلیاژها - آلیاژ فرو نیکل

عملیات حذف گوگرد

فاسفر عمدتاً کاهنده کربن

تصویر و  
ریخته گری  
فرو نیکل