***27. недеља 1- 5***

**ПРЕЛАЗНИ ЕЛЕМЕНТИ - ГВОЖЂЕ И БАКАР**

**Прелазни метали** су метали који се налазе између 2. и 13. групе периодног система елемената (по ранијој номенклатури IIa и IIIa група).

Ови метали попуњавају 3d, 4d и 5d [орбитале](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%82%D0%BE%D0%BC%D1%81%D0%BA%D0%B0_%D0%BE%D1%80%D0%B1%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%B0%22%20%5Co%20%22%D0%90%D1%82%D0%BE%D0%BC%D1%81%D0%BA%D0%B0%20%D0%BE%D1%80%D0%B1%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%B0) док се на последњем [енергетском нивоу](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B5%D1%82%D1%81%D0%BA%D0%B8_%D0%BD%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D0%B8%22%20%5Co%20%22), скоро по правилу налазе по два s електрона супротног [спина](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D0%BD%22%20%5Co%20%22%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D0%BD).

Промена броја [електрона](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%22%20%5Co%20%22%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD) јавља се код елемената исте [периоде](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BE%D0%B4%D0%B0_%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%B3_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%B0%22%20%5Co%20%22%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BE%D0%B4%D0%B0%20%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%B3%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%20%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%B0), а не [групе](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%B0_%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%B3_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%B0%22%20%5Co%20%22%D0%93%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%B0%20%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%B3%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%20%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%B0) као код осталих елемената. То је разлог због кога су сличности између елемената исте периоде често веће него између елемената исте групе, а разлике између група много мање него код главних група. За разлику од атома главних група ови метали поседују јоне знатно мањег атомског радијуса ии кристалне решетке  великих енергиаја - зато су велике густине и тврдоће, и високих [температура топљења](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B0%D1%87%D0%BA%D0%B0_%D1%82%D0%BE%D0%BF%D1%99%D0%B5%D1%9A%D0%B0%22%20%5Co%20%22%D0%A2%D0%B0%D1%87%D0%BA%D0%B0%20%D1%82%D0%BE%D0%BF%D1%99%D0%B5%D1%9A%D0%B0) и [кључања](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B0%D1%87%D0%BA%D0%B0_%D0%BA%D1%99%D1%83%D1%87%D0%B0%D1%9A%D0%B0%22%20%5Co%20%22%D0%A2%D0%B0%D1%87%D0%BA%D0%B0%20%D0%BA%D1%99%D1%83%D1%87%D0%B0%D1%9A%D0%B0). Ови елементи су одлични проводници [топлоте](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%BE%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B0%22%20%5Co%20%22%D0%A2%D0%BE%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B0) и [електрицитета](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%86%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82%22%20%5Co%20%22%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%86%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82) и имају врло добра механичка својства. Већина једињења прелазних метала је обојена како оних у чврстом стању тако и оних у [растворима](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE%D1%80%22%20%5Co%20%22%D0%A0%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE%D1%80). Код прелазних метала се јавља тежња за грађењем [легура](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B5%D0%B3%D1%83%D1%80%D0%B0%22%20%5Co%20%22%D0%9B%D0%B5%D0%B3%D1%83%D1%80%D0%B0) и међусобно и са другим металима.[[2]](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B5%D0%BB%D0%B0%D0%B7%D0%BD%D0%B8_%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BB%22%20%5Cl%20%22cite_note-ParkesNeorganskaHemija-2)

Карактеристична хемијска својства прелазних метала се огледају у:

1. вредностима кофицијенатаелектронегативности  који се крећу између 1,1 и 2,2
2. грађењу једињења са различитим оксидационим   бројевима
3. тежњи да граде комплексна једињења.

Кофицијенти електронегативности показују да ови метали чине прелаз између најелектронегативнијих метала (главних група) и неметала.

Прелазни метали имају велики индустријски значај јер на њима и њиховим легурама почива металургија.

 Значајни су и као биогени елементи, а од њих се највише истиче **гвожђе бакар**

**За више информација о гвжђу и бакру могу Вам послужити следећи линкови:**

<http://hemija7.weebly.com/104310741086107811061077--fe.html>

<http://www.slideshare.net/vladimirah/gvozdje?from_m_app=android>

**БАКАР**

**Бакар** ([лат.](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8_%D1%98%D0%B5%D0%B7%D0%B8%D0%BA%22%20%5Co%20%22%D0%9B%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%20%D1%98%D0%B5%D0%B7%D0%B8%D0%BA) *cuprum*) хемијски је елемент са симболом **Cu** и атомским бројем 29.  Спада у прелазне метале, а у [периодном систему елемената](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B8_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC_%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%B0%22%20%5Co%20%22%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B8%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%20%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%B0) уврштен је у 4. периоду и [прве споредне](https://sr.wikipedia.org/wiki/11._%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%B0_%D1%85%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D1%98%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%85_%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%B0%22%20%5Co%20%2211.%20%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%B0%20%D1%85%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D1%98%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%85%20%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%B0) групе која је по њему и названа *група бакра*.

Бакар је релативно мек метал, може се добро обликовати и доста је чврст. Као одличан проводник топлоте и [електричне струје](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B0_%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D1%98%D0%B0%22%20%5Co%20%22%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B0%20%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D1%98%D0%B0) пронашао је многе примене у техници. Осим тога убраја се и у метале за израду кованица. Као слабо реактиван тешки метал, бакар спада у полуплемените метале. Поседује 18 [изотопа](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%B7%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%BF%22%20%5Co%20%22%D0%98%D0%B7%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%BF) чије се [атомске масе](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D0%BB%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%B0_%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%BC%D1%81%D0%BA%D0%B0_%D0%BC%D0%B0%D1%81%D0%B0%22%20%5Co%20%22%D0%A0%D0%B5%D0%BB%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%B0%20%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%BC%D1%81%D0%BA%D0%B0%20%D0%BC%D0%B0%D1%81%D0%B0) налазе између 58—73. Постојана са само два: 63 и 65.

Мешањем бакра и [калаја](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D1%98%22%20%5Co%20%22%D0%9A%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D1%98) добијена је тврда [легура](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B5%D0%B3%D1%83%D1%80%D0%B0%22%20%5Co%20%22%D0%9B%D0%B5%D0%B3%D1%83%D1%80%D0%B0) — бронза, која потискује у потпуности [камен](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D0%BD%22%20%5Co%20%22%D0%9A%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D0%BD) као материјал за израду предмета. Бакар није једини метал по коме је названо читаво једно доба у праисторији човечанства, управо по бронзи назива се следеће доба, које смењује енеолит, а зове се [бронзано доба](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%B7%D0%B0%D0%BD%D0%BE_%D0%B4%D0%BE%D0%B1%D0%B0%22%20%5Co%20%22%D0%91%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%B7%D0%B0%D0%BD%D0%BE%20%D0%B4%D0%BE%D0%B1%D0%B0).

Бакар, који се у природи врло ретко може наћи у самородном облику (у елементарном стању), а Међународна минералошка организација га је признала као [минерал](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BB%D0%B8%22%20%5Co%20%22%D0%9C%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BB%D0%B8) и по њиховој систематици доделила му ознаку „1.AA.05“ (по Систематици минерала по Струнзу, 9. издање), у групи *елемената, метала и међуметалних једињења — породица бакра и купалита*.[[7]](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D1%80#cite_note-pubsites-7) По старијој систематици (8. издање по Струнзу) имао је ознаку *I/A.01-10*. На енглеском говорном подручју користи се Систематика минерала по Данау, у којој је бакар означен системским бројем „01.01.01.03“.

Бакар се кристализује у кубибном [кристалном систему](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%BD%D0%B5_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B5%22%20%5Co%20%22%D0%9A%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%BD%D0%B5%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B5), а по Мохсовој скали има тврдоћу 2,5 до 3. Кристали бакра се највише јављају у [базалтној](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D0%BB%D1%82%22%20%5Co%20%22%D0%91%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D0%BB%D1%82) [лави](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D0%B2%D0%B0%22%20%5Co%20%22%D0%9B%D0%B0%D0%B2%D0%B0) било у облику *бакарноцрвених* зрна металног сјаја (који су се стврднули након хлађења лаве) или у облику [дендрита](https://sr.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%94%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D1%80%D0%B8%D1%82_(%D0%BA%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D1%98%D0%B0)&action=edit&redlink=1" \o "Дендрит (кристалографија) (страница не постоји)). Врло ретки су проналасци бакра у кристалном облику. Бакар се јавља у парагенези са разним, углавном секундарним бакарним минералима попут [борнита](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B8%D1%82%22%20%5Co%20%22%D0%91%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B8%D1%82), [халкозина](https://sr.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A5%D0%B0%D0%BB%D0%BA%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D0%BD&action=edit&redlink=1" \o "Халкозин (страница не постоји)), корнвалита, куприта, [азурита](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B7%D1%83%D1%80%D0%B8%D1%82%22%20%5Co%20%22%D0%90%D0%B7%D1%83%D1%80%D0%B8%D1%82) и [малахита](https://sr.wikipedia.org/wiki/Malahit%22%20%5Co%20%22Malahit), као и тенорита, а може се јавити повезан и са многим другим минералима попут [калцита](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BB%D1%86%D0%B8%D1%82%22%20%5Co%20%22%D0%9A%D0%B0%D0%BB%D1%86%D0%B8%D1%82), [клинокласа](https://sr.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9A%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81&action=edit&redlink=1" \o "Клиноклас (страница не постоји)), прехнита, пумпелиита, [кварца](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B2%D0%B0%D1%80%D1%86%22%20%5Co%20%22%D0%9A%D0%B2%D0%B0%D1%80%D1%86) и сребра.

Заступљен је у [земљиној](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B5%D0%BC%D1%99%D0%B0%22%20%5Co%20%22%D0%97%D0%B5%D0%BC%D1%99%D0%B0) кори у количини од 55 ppm ([енгл.](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8_%D1%98%D0%B5%D0%B7%D0%B8%D0%BA%22%20%5Co%20%22%D0%95%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%20%D1%98%D0%B5%D0%B7%D0%B8%D0%BA) *parts per million*) у виду [минерала](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BB%22%20%5Co%20%22%D0%9C%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BB): халкопирита (Cu2S\* FeS2), халкозина (Cu2S), куприта (Cu2O) и других.

Највећи извор бакра у исхрани су морски плодови а међу њима бакра највише има у [остригама](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%B3%D0%B0%22%20%5Co%20%22%D0%9E%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%B3%D0%B0). Бакар се такође моће наћи и у зрнастом црном [хлебу](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%BB%D0%B5%D0%B1%22%20%5Co%20%22%D0%A5%D0%BB%D0%B5%D0%B1), махунастом [поврћу](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%B2%D1%80%D1%9B%D0%B5%22%20%5Co%20%22%D0%9F%D0%BE%D0%B2%D1%80%D1%9B%D0%B5), куваним изнутрицама и [кивију](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D0%B2%D0%B8_%28%D0%B2%D0%BE%D1%9B%D0%B5%29%22%20%5Co%20%22%D0%9A%D0%B8%D0%B2%D0%B8%20%28%D0%B2%D0%BE%D1%9B%D0%B5%29).

Бакар улази у састав легура од којих су најкоришћеније бронза и месинг. Састав бронзе је 94% Cu и 6% [Sn](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D1%98%22%20%5Co%20%22%D0%9A%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D1%98), а месинга 67% Cu и 33% Zn. Највећа налазишта бакра су у [САД](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%98%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%9A%D0%B5%D0%BD%D0%B5_%D0%90%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%BA%D0%B5_%D0%94%D1%80%D0%B6%D0%B0%D0%B2%D0%B5) ([Горње језеро](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D1%80%D1%9A%D0%B5_%D1%98%D0%B5%D0%B7%D0%B5%D1%80%D0%BE%22%20%5Co%20%22%D0%93%D0%BE%D1%80%D1%9A%D0%B5%20%D1%98%D0%B5%D0%B7%D0%B5%D1%80%D0%BE)), у [Русији](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D1%83%D1%81%D0%B8%D1%98%D0%B0%22%20%5Co%20%22%D0%A0%D1%83%D1%81%D0%B8%D1%98%D0%B0) и [Канади](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%B4%D0%B0%22%20%5Co%20%22%D0%9A%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%B4%D0%B0).[]](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D1%80#cite_note-8) Месинг са високим садржајем бакра-томбак је изгледом сличан злату и уобичајен је у изради накита.] За индустрију бакар се издваја претежно из сулфитних руда.

У свету је до 2011. године пронађено око 2900 места где се могао наћи самородни бакар. Највећа налазишта бакра налазе се у [Чилеу](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B8%D0%BB%D0%B5%22%20%5Co%20%22%D0%A7%D0%B8%D0%BB%D0%B5) ([Чукикамата](https://sr.wikipedia.org/w/index.php?title=Chuquicamata&action=edit&redlink=1" \o "Chuquicamata (страница не постоји))), [Перуу](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D1%83%22%20%5Co%20%22%D0%9F%D0%B5%D1%80%D1%83), САД, Русији, [Замбији](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%BC%D0%B1%D0%B8%D1%98%D0%B0%22%20%5Co%20%22%D0%97%D0%B0%D0%BC%D0%B1%D0%B8%D1%98%D0%B0) ([Бакарни појас](https://sr.wikipedia.org/w/index.php?title=Copperbelt&action=edit&redlink=1" \o "Copperbelt (страница не постоји))), Канади и [Монголији](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%BD%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%98%D0%B0%22%20%5Co%20%22%D0%9C%D0%BE%D0%BD%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%98%D0%B0). Руде бакра су релативно честе. Тако се бакар добија из [халкопирита](https://sr.wikipedia.org/wiki/Halkopirit%22%20%5Co%20%22Halkopirit) (*бакарни песак*, CuFeS2), халкозина (Cu2S), а ређе из борнита (*шарени бакарни песак*, Cu5FeS4), [атакамита](https://sr.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%90%D1%82%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D1%82&action=edit&redlink=1" \o "Атакамит (страница не постоји)) (CuCl2 · Cu(OH)2), малахита (CO3]) и других руда. До 2010. године било је познато 636 минерала који садрже бакар.[[11]](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D1%80#cite_note-webmin-11) На подручју Југоисточне Европе, највише резерви бакра налази се у источној [Србији](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%80%D0%B1%D0%B8%D1%98%D0%B0%22%20%5Co%20%22%D0%A1%D1%80%D0%B1%D0%B8%D1%98%D0%B0), у подручју Бора и [Мајданпека](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%98%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BF%D0%B5%D0%BA%22%20%5Co%20%22%D0%9C%D0%B0%D1%98%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BF%D0%B5%D0%BA).[[12]](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D1%80#cite_note-srb1-12)[[13]](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D1%80#cite_note-srb2-13)

**Физичке особине**

Чисти бакар је црвенкасто-браон боје, мек метал, врло велике [топлотне](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%BE%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%BD%D0%B0_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%99%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%81%D1%82%22%20%5Co%20%22%D0%A2%D0%BE%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%BD%D0%B0%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%99%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%81%D1%82) и [електричне проводљивости](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B0_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%99%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%81%D1%82%22%20%5Co%20%22%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B0%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%99%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%81%D1%82).[[16]](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D1%80#cite_note-CRC-16)[[17]](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D1%80#cite_note-Merck13th-17) На [ваздуху](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B0%D0%B7%D0%B4%D1%83%D1%85%22%20%5Co%20%22%D0%92%D0%B0%D0%B7%D0%B4%D1%83%D1%85) не подлеже корозији, али дугим стајањем на њему бакар се превлачи зеленом патином базних соли бакра (хидрокси карбоната, хидроксисулфата или хидроксихлорида). Ако се у ваздуху налази велика количина [сумпордиоксида](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%83%D0%BC%D0%BF%D0%BE%D1%80-%D0%B4%D0%B8%D0%BE%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%B4%22%20%5Co%20%22%D0%A1%D1%83%D0%BC%D0%BF%D0%BE%D1%80-%D0%B4%D0%B8%D0%BE%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%B4) уместо зелене патине ствара се црни слој [бакар сулфида](https://sr.wikipedia.org/wiki/Bakar_sulfid%22%20%5Co%20%22Bakar%20sulfid).[[18]](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D1%80%22%20%5Cl%20%22cite_note-ParkesNeorganskaHemija-18)

Са густоћом од 8920 kg/m3, бакар спада у [тешке метале](https://sr.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A2%D0%B5%D1%88%D0%BA%D0%B8_%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%B8&action=edit&redlink=1" \o "Тешки метали (страница не постоји)), његова тачка топљења износи 1083,4 °C. Кристализује се у кубно-плочастом центрираном [кристалном систему](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%BD%D0%B5_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B5%22%20%5Co%20%22%D0%9A%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%BD%D0%B5%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B5), (*тип бакра*). По [Мосовој скали тврдоће](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D0%B0_%D1%82%D0%B2%D1%80%D0%B4%D0%BE%D1%9B%D0%B5%22%20%5Co%20%22%D0%9C%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B2%D0%B0%20%D1%81%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D0%B0%20%D1%82%D0%B2%D1%80%D0%B4%D0%BE%D1%9B%D0%B5) има вредност између 2,5 и 3. Бакар изузетно добро проводи електричну струју (58 · 106 S/m), незнатно слабије од [сребра](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%80%D0%B5%D0%B1%D1%80%D0%BE%22%20%5Co%20%22%D0%A1%D1%80%D0%B5%D0%B1%D1%80%D0%BE) а много боље од злата. Осим тога, бакар је врло добар проводник топлоте. Пошто и најмање примесе и нечистоће, попут [фосфора](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%BE%D1%80%22%20%5Co%20%22%D0%A4%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%BE%D1%80) и гвожђа значајно смањују његове проводничке могућности, за потребе израде проводника користи се бакар изузетно високог степена чистоће. Његова чврстоћа се повећава хладном обрадом у ливеном облику са 150-200 MPa на 450 MPa. При томе граница извлачења пре кидања је на 4,5%, а вредност [тврдоће према Бринелу](https://sr.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A2%D0%B2%D1%80%D0%B4%D0%BE%D1%9B%D0%B0_%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D0%91%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0%BB%D1%83&action=edit&redlink=1" \o "Тврдоћа према Бринелу (страница не постоји)) 100 HB. Обликовани и меко каљени бакар са чврстоћом од 200 до 240 MPa има границу извлачења пре кидања вишу од 38 %, али му је твдоћа 50 HB.

По граму тежине, [алуминијум](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D1%83%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D1%98%D1%83%D0%BC%22%20%5Co%20%22%D0%90%D0%BB%D1%83%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D1%98%D1%83%D0%BC) још боље проводи електричну струју од бакра. Међутим он има већу запремину, тако да бакар по једном квадратном центриметру попречног пресека електричног проводника боље проводи струју. Иако је бакар реактивнији од алуминијума и његова прерада је нешто тежа од алуминијума, за израду електричних проводника много више се користи бакар, док се алуминијум користи само где тежина долази до изражаја или боље механичке особине (нпр. чврстоћа).

## Легуре бакра

Друго важно подручје примене бакра је металургија, односно добивање [легура](https://sr.wikipedia.org/wiki/Legure%22%20%5Co%20%22Legure). Бакар се као легирни елемент за побољшање механичких својстава додаје легурама племенитих метала и алуминијским легурама. Бакар се најчешће легира с цинком, калајем, алуминијумом, никлом, манганом и силицијумом.

Легуре бакра су важни технички материјали одличних механичких својстава. Чвршће су од чистог бакра, лакше се лију, обрађују и зарују, али слабије проводе електрицитет и топлоту од бакра, а изузетно су отпорне према корозији и хабању. Могу се обрађивати методама топле и хладне деформације, те термичким методама.

Према саставу бакрене легуре могу се поделити на:

* техничке легуре бакра,
* бакар с мањим додацима примеса,
* [месинг](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%81%D0%B8%D0%BD%D0%B3) (легуре с цинком),
* [бронза](https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%B7%D0%B0).

***Драги моји хемичари 1-5***

***Ово Вам је материјал за ову недељу, молила бих Вас да прошитате текст и погледате линк који сам Вам проследила, и да у својим свескама напишете основне појмове и битне елементе за ова два елемента.***

***Слично као што смо радили за елементе 1. И 2. а групе ПСЕ.***

***С обзиром да по распореду, часове имамо понедељком и уторком, питања на која треба да одговорите у вези са овом темом проследићу исто на маил школе као и овај материјал .***

***Свакако да можете користити и уџбеник Хемија 1. Део , интернет и било коју другу литературу за коју Ви процените да може бити од користи***

***На та питања имате времена до краја недеље да одговорите, тј. До 27.03. 2020.***

***Питања за тему „Биогени елементи и Вештачка ђубрива „ такође ћу Вам накнадно доставити.***

***Желим Вам пуно среће у раду, молимВас за стрпљење и разумевање, и слободно ме контактирајте ( преко одељ. Старешине).***

***Професорка хемије***