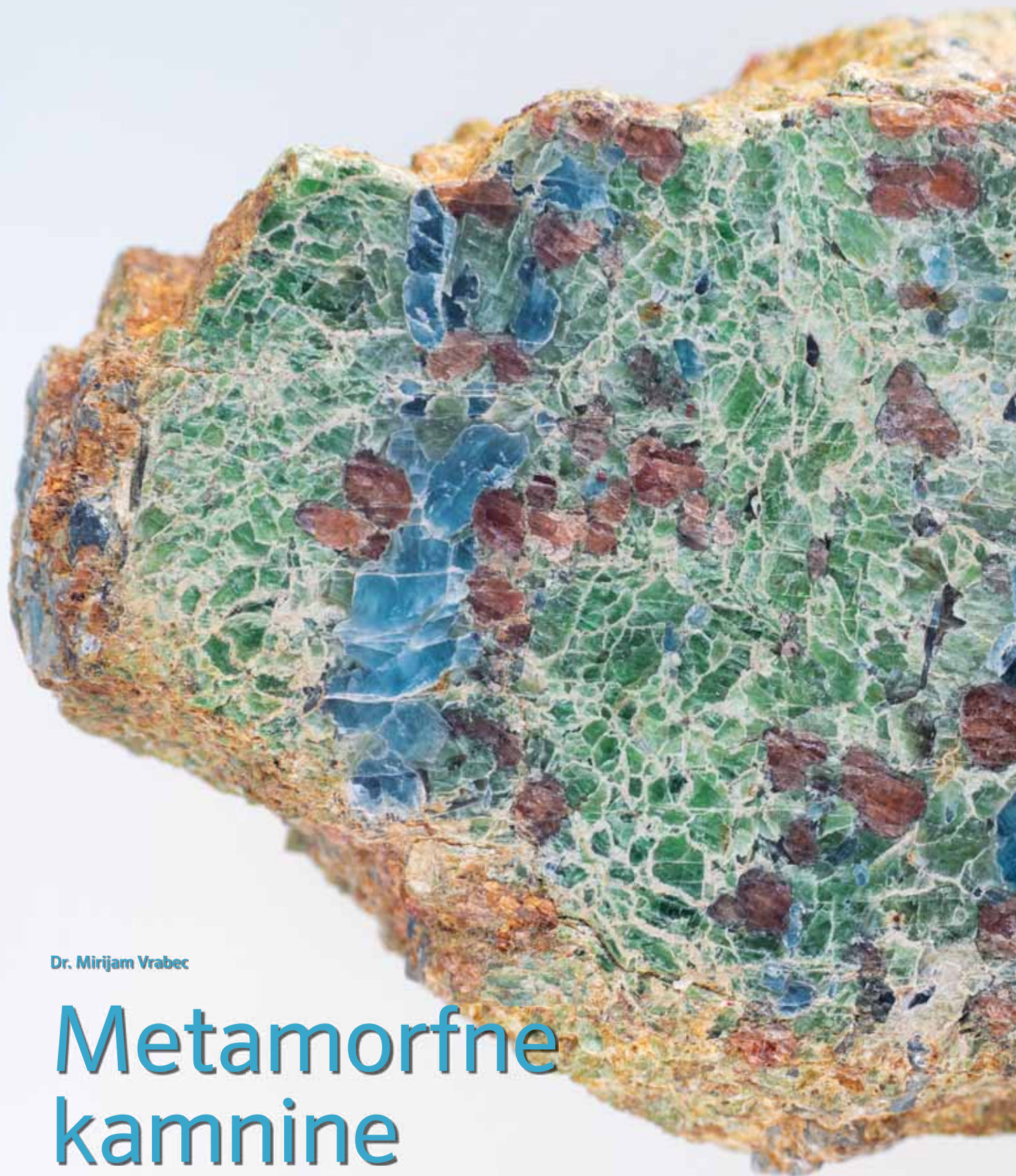


Dr. Mirijam Vrabec

Metamorfne kamnine

EKLOGLIT

Foto: Marko Vrabec



**Dr. Mirijam Vrabec**

Oddelek za geologijo
Naravoslovnotehniška fakulteta
Univerze v Ljubljani
mirijam.vrabec@ntf.uni-lj.si
COBISS: 1.04

Izvleček

V prispevku so kratko razloženi procesi preobrazbe (metamorfoze) kamnin v skupino t.i. metamorfnih ali preobražbenih kamnin in njihove ključne značilnosti ter razdelitev.

Ključne besede: metamorfne kamnine, metamorfoza

Metamorphic rocks

Abstract

The paper briefly explains the processes of the metamorphism of rocks into the group of the so-called metamorphic rocks, their key characteristics, and their classification.

Keywords: metamorphic rocks, metamorphism

Metamorfne ali preobražne kamnine

nastajajo globoko pod Zemljinim površjem pod vplivom povišane temperature in/ali tlaka in tekočin. Pri tem iz starih neobstoječnih mineralov nastanejo novi minerali, ki so pri novih pogojih obstojni. Metamorfoza poteka v trdnem stanju. Če se kamnine pričnejo taliti, nastane magma in iz nje magmatske kamnine.

Ločimo tri osnovne tipe metamorfoze:

- **kontaktno metamorfozo** v bližini vročega magmatskega telesa, ki prodre proti Zemljinem površju; zanjo je značilna povišana temperatura in razmeroma nizek tlak;
- **regionalno metamorfozo**, ki zajame velika območja kamnin med npr. gorotvornimi procesi; značilna je povišana temperatura in tlak;
- **subdukcijsko metamorfozo**, ki poteka vzdolž con podirivanja litosferskih plošč; zanjo je značilen visok tlak in razmeroma nizka temperatura.

Vsako vrsto metamorfoze lahko naprej delimo na nizko, srednjo in visoko, v odvisnosti od doseženih temperaturnih in tlačnih pogojev (Slika 1). Pri določeni temperaturi se kamnine začnejo taliti in nastane magma (s tem je konec metamorfnih procesov). Samo kamnine posebne



sestave se lahko ohranijo v trdnem stanju do visoko metamorfnih pogojev.

Metamorfne kamnine glede na strukturne značilnosti delimo v tri osnovne skupine: skrilave, masivne in posebne. Za *skrilave metamorfne kamnine* (npr. metamorfni skrilavec, filit, blestnik) je značilna lastnost skrilavost, to pomeni, da se kamnina kolje (cepi) vzdolž vzporednih ploskev. Skrilavost ali pravilneje foliacija spominja na zelo tanko plastnatost sedimentnih kamnin, vendar tu nastane kot posledica orientacije lističastih mineralnih zrn (zlasti sljud) pravokotno na maksimalno delujočo napetost. Pri *masivnih metamorfnih kamninah* skrilavost ni opazna. Edina res masivna metamorfna kamnina, ki jo poznamo, je rogovec. V skupino *posebnih metamorfnih kamnin* pa uvrščamo vse ostale metamorfne kamnine, ki so neodvisne od strukturnih lastnosti, vendar so dovolj pogoste, da imajo posebna imena. Te nadalje delimo v svetle in temne (Preglednica 1). V odvisnosti od okolja in pogojev v katerem nastanejo, so lahko ali masivne ali skrilave, kar po potrebi označimo z dodajanjem predpone imenom (skrilavi amfibolit).

Metamorfne kamnine nastajajo iz različnih starševskih kamnin, ki so lahko starejše magmatske, sedimentne ali pa celo metamorfne kamnine. Sestava izvirne kamnine določa mineralno sestavo metamorfne kamnine in bistveno vpliva na vrsto kamnine, ki bo nastala z metamorfozo (Preglednica 2).

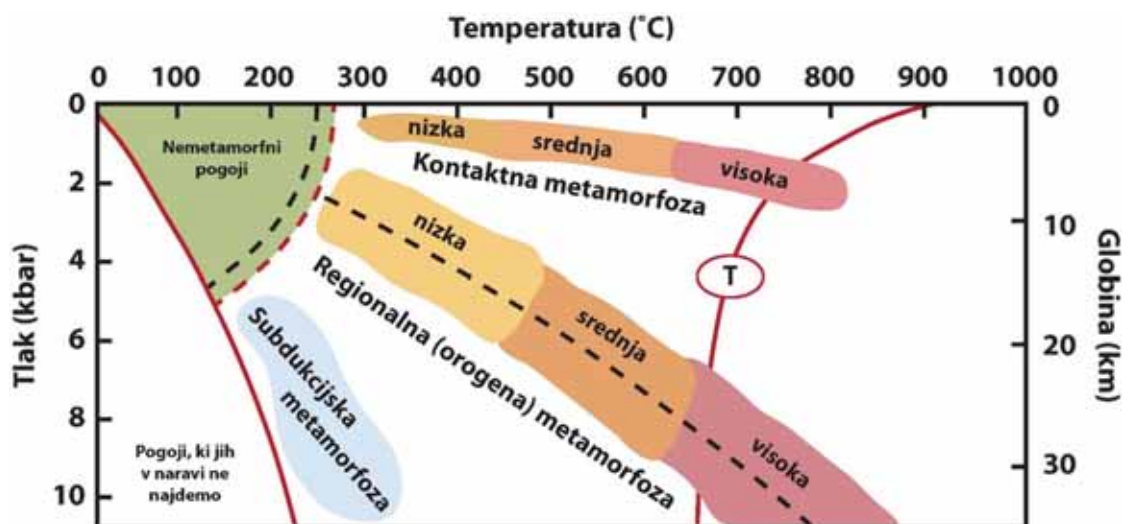
Ali veš?

1. Metamorfne kamnine, nastale iz magmatskih kamnin, geologi imenujejo orto metamorfne kamnine (npr. ortognajs), tiste, nastale iz sedimentnih kamnin, pa para metamorfne kmanine (npr. paragnajs).
2. Na Pohorju imamo metamorfne kamnine, ki so nastale pred 90 milijoni let v globinah preko 100 km. Tako globoko je bil tlak dovolj visok, da so v njih nastali diamanti. Ta kamnina je danes na površju in se imenuje gnajs.

Preglednica 1: Osnovna razdelitev metamorfnih kamnin

RAZDELITEV METAMORFNIH KAMNIN			
SKRILAVE	MASIVNE	POSEBNE	
↓		SVETLE	TEMNE
		metamorfni skrilavec	
		filit	
		blestnik	
	rogovec	marmor	amfibolit
		kvarcit	eklogit
		granulit	serpentin

→ označuje naraščajočo stopnjo metamorfoze



Slika 1: P-T diagram, ki prikazuje različne vrste in stopnje metamorfoze.

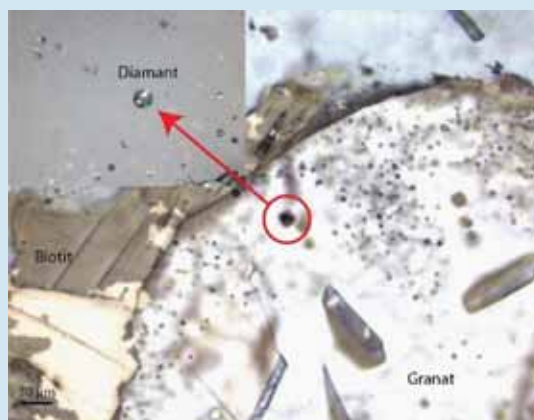
Pri kontaktni metamorfozi je glavni metamorfni dejavnik, ki povzroča spremembe, temperatura. Pri regionalni metamorfozi se hkrati povečujeta tako tlak kot temperatura, medtem ko je pri subdukcijski metamorfozi glavni metamorfni dejavnik povišan tlak. S črko T je označena krivulja, ki označuje pogoje, pri katerih se začnejo običajne kamnine taliti. To pomeni, da če želimo dobiti visoko metamorfne kamnine, morajo imeti izvirne kamnine takšno sestavo, da bodo tudi po prečkanju te linije ostale v trdnem stanju (prirejeno po Marshak, 2019).

Preglednica 2: Vrste metamorfnih kamnin, ki nastanejo iz različnih izvornih kamnin

PRVOTNA KAMNINA	METAMORFNA KAMNINA → naraščajoča stopnja metamorfoze →
apnenec, dolomit	marmor
mafične magmatske kamnine (bazalt), laporovec	metamorfni skrilavec → amfibolit → eklogit
glinavec	metamorfni skrilavec → filit → blestnik → gnajs
felzične magmatske kamnine (granit)	gnajs
muljevec	gnajs
kremenov peščenjak	kvarcit
ultramafične magmatske kamnine (peridotit)	serpentin



Slika 2: Pohorski gnajs, ki v zrnih granatov vsebuje diamante (Vir: Mirijam Vrabec)



Slika 3: Vključki drobnih diamantov v velikih zrnih granata (Vir: Mirijam Vrabec)



Slika 4: Blestnik (Rogla)
Foto: A. Polšak

Vir in literatura

1. Marshak, S. (2019). Earth: Portrait of a Planet (Sixth Edition). Norton & Company., 1008 pp.