

توده‌های گرانیتوئیدی مشهد و تربت جام

نمونه‌های بارزی از ماگماتیسم تریاس در شمال شرق ایران

توده‌های گرانیتوئیدی مشهد و تربت جام در شمال شرق در بین سنگهای دگرگونی به سن تریاس و قبل از آن تزریق شده‌اند.

توده گرانیتوئیدی مشهد

کانی شناسی

کانیهای اصلی: بیوتیت، مسکوویت، ارتوکلاز، پلاژیوکلاز، کوارتز،

کانیهای فرعی: تورمالین، اسفن، اوپک (ایلمنیت)، توپاز، زیرکن، آلانیت و احتمالاً مونازیت

کانیهای ثانویه: سربیسیت، اپیدوت

کانیهای موروثی: گارنت، آندالوزیت

بافت: شکل دار، نیمه شکل دار

طیف ترکیبی: گرانیت، آلکالی فلدسپار گرانیت، مونزوگرانیت، گرانودیوریت

ماهیت: پرآلومین - کالک آلکالن

سن: تریاس پسین یا اواخر تریاس

موارد تعیین سن گزارش شده عبارتند از:

$201/3 \pm 3/6$ میلیون سال (مونزوگرانیت) (کریم‌پور و همکاران، ۱۳۸۸)

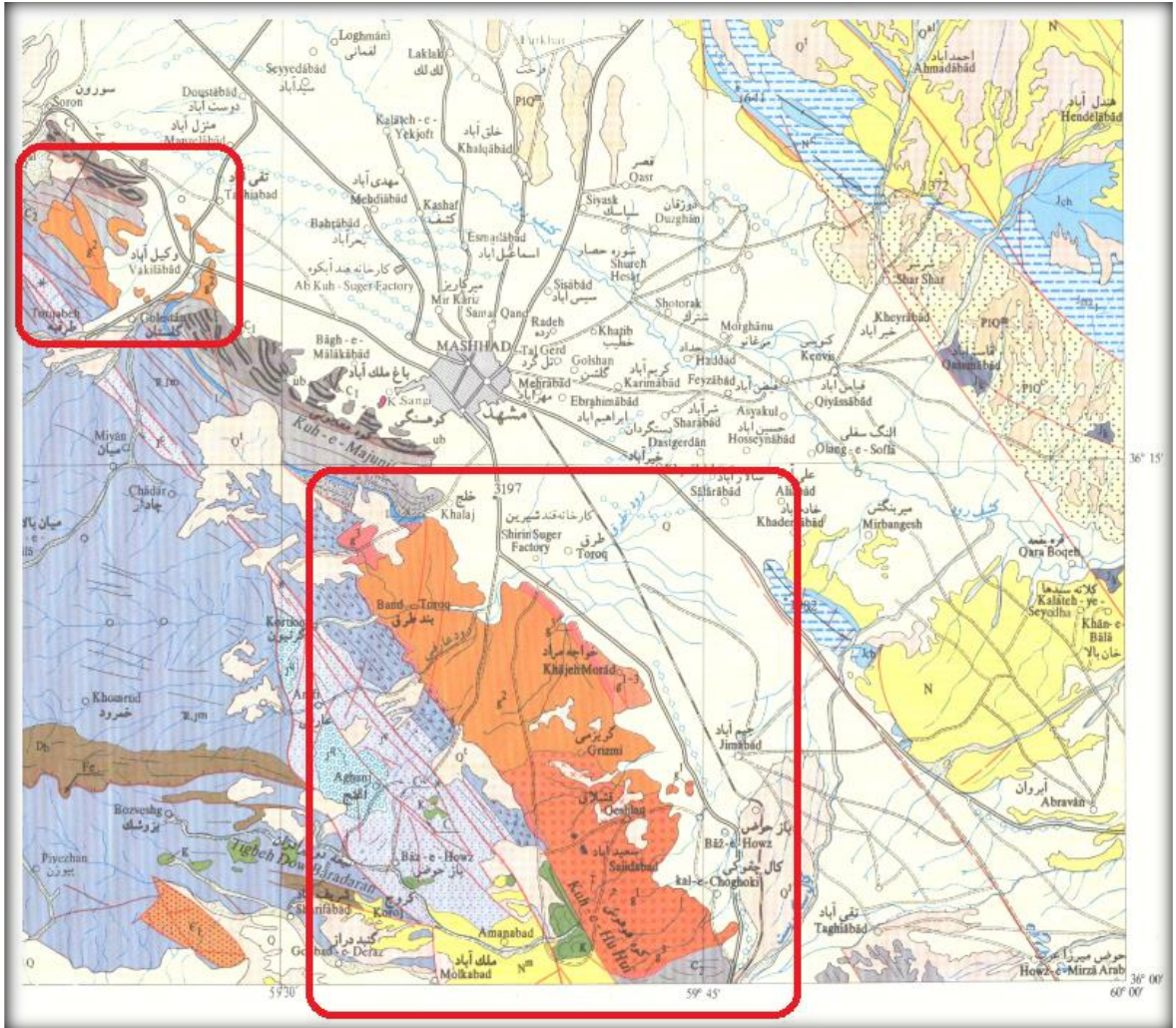
$205/6 \pm 4/1$ میلیون سال (لوکوگرانیت) (کریم‌پور و همکاران، ۱۳۹۰)

215 ± 4 ، (دیوریت کوه سنگی) 217 ± 4 میلیون سال (گرانودیوریت) (کریم‌پور و همکاران، ۱۳۹۰)

$198 \pm 3/7$ ، (مونزوگرانیت) $212 \pm 5/2$ میلیون سال (گرانودیوریت) (میرنژاد و همکاران، ۲۰۱۳)

$200/1 \pm 3/8$ میلیون سال (گرانیت) $205/3 \pm 1/8$ میلیون سال (گرانودیوریت) (زهرا عباسی، ۱۳۹۶)

در هر سه مورد روش تعیین سن، روش اورانیم - سرب بر روی زیرکن بوده است.



نقشه زمین‌شناسی نشان دهنده گسترش جغرافیایی توده‌های گرانیتوئیدی جنوب و غرب مشهد (بخشی از نقشه زمین‌شناسی ۱:۲۵۰۰۰۰ مشهد، آقائاتی، ۱۳۶۵ (تلفیق کننده)).



تصاویری از دور نمای سنگ‌های آلکالی فلدسپار گرانیتی مشهد
در منطقه خواجه ابا صلت (اقتباس از عباسی، ۱۳۹۶).



تصاویری از نمای نزدیک گرانیت‌ها و گرانودیوریت‌های توده نفوذی مشهد. در تصاویر پایینی زینولیت‌های به ارث رسیده از سنگ‌های دگرگونی میزبان در گرانیت‌ها و گرانودیوریت‌ها دیده می‌شود اقتباس از عباسی، (۱۳۹۶).



تصویری از آقای دکتر حسین مهدیزاده شهری و جمعی از دانشجویان کارشناسی دانشکده علوم زمین دانشگاه صنعتی شاهرود (بهار ۱۳۹۵)، بر فراز توده گرانیتوئیدی مشهد (محل خواجه مراد - جنوب غرب مشهد).



تصویری از دور نمای توده گرانیتوئیدی مشهد (محل خواجه مراد - جنوب غرب مشهد).



نمایی از شبکه داربستی رگه های آپلیتی و پگماتیتی قطع کننده بخش میگماتیتی تیره رنگ موجود در حاشیه جنوبی توده گرانیتوئیدی مشهد ((که با رنگ سفیدتر و داشتن ارتوزهای صورتی رنگ، ورقه های مسکویت، کوارتز و پلاژیوکلاز مشخص می شوند (محل خواجه مراد - جنوب غرب مشهد)).



تصویر دیگری از شبکه داربستی از رگه های آپلیتی و پگماتیتی قطع کننده بخش میگماتیتی تیره رنگ موجود در حاشیه جنوبی توده گرانیتوئیدی مشهد (با رنگ سفیدتر و داشتن ارتوزهای صورتی رنگ، ورقه های مسکویت، کوارتز و پلاژیوکلاز مشخص می شوند) (محل خواجه مراد - جنوب غرب مشهد). البته بخش تیره رنگ در مطالعات پیشین به عنوان گرانیت نسل اول یا G1 معرفی شده است. به نظر اینجانب این دسته بندی منطقی به نظر نمی رسد و نیازمند مطالعات بیشتری است. به گسیختگی بسیار زیبای بخش تیره رنگ توجه نمایید.



تصویری از رگه های آپلیتی و پگماتیستی قطع کننده بخش میگماتیستی تیره رنگ موجود در حاشیه جنوبی توده گرانیتوئیدی مشهد (با رنگ سفیدتر و داشتن ارتوزهای صورتی رنگ، ورقه های مسکوویت، کوارتز و پلاژیوکلاز مشخص می شوند (محل خواجه مراد - جنوب غرب مشهد)). به توضیحات ارائه شده در شکل قبل توجه کنید.



نمای نزدیکی از رگه های آپلیتی و پگماتیتی قطع کننده بخش میگماتیتی تیره رنگ موجود در حاشیه جنوبی توده گرانیتوئیدی مشهد به توضیحات ارائه شده در شکل های قبلی توجه کنید.



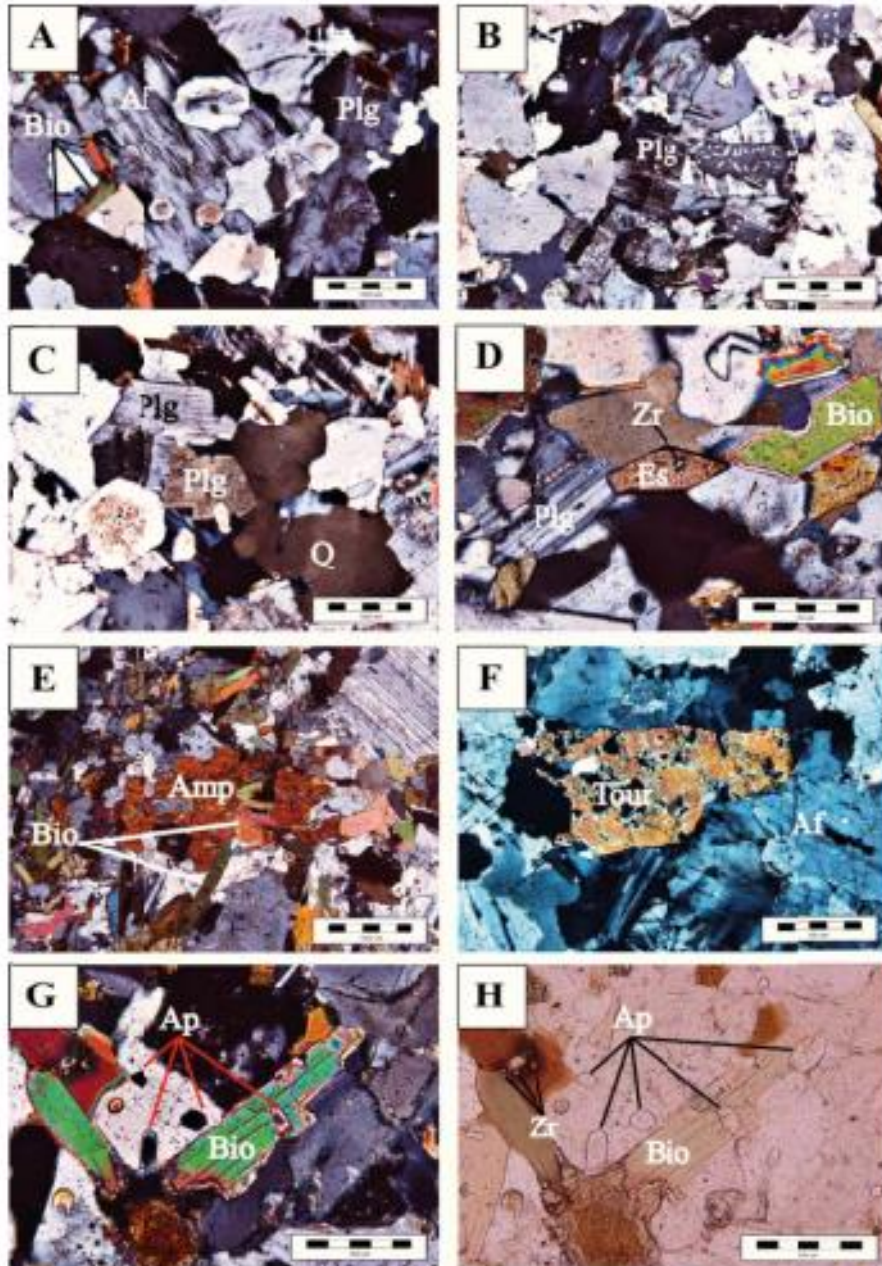
پگماتیت‌های همراه توده‌گرانیتوئیدی مشهد که دارای ارتوزهای صورتی‌رنگ و ورقه‌های مسکوویت می‌باشد. کوارتز و پلاژیوکلاز نیز در این سنگ‌ها یافت می‌شود (محل خواجه مراد - جنوب غرب مشهد).



تصویری از گرانیتهای بیوتیت - مسکوویت دار دانه متوسطه مشهد (منطقه خلج) پس از برش و ساب به منظور استفاده به عنوان سنگ نما. اندازه دانه ها در حد یک تا ۴ میلیمتر است.



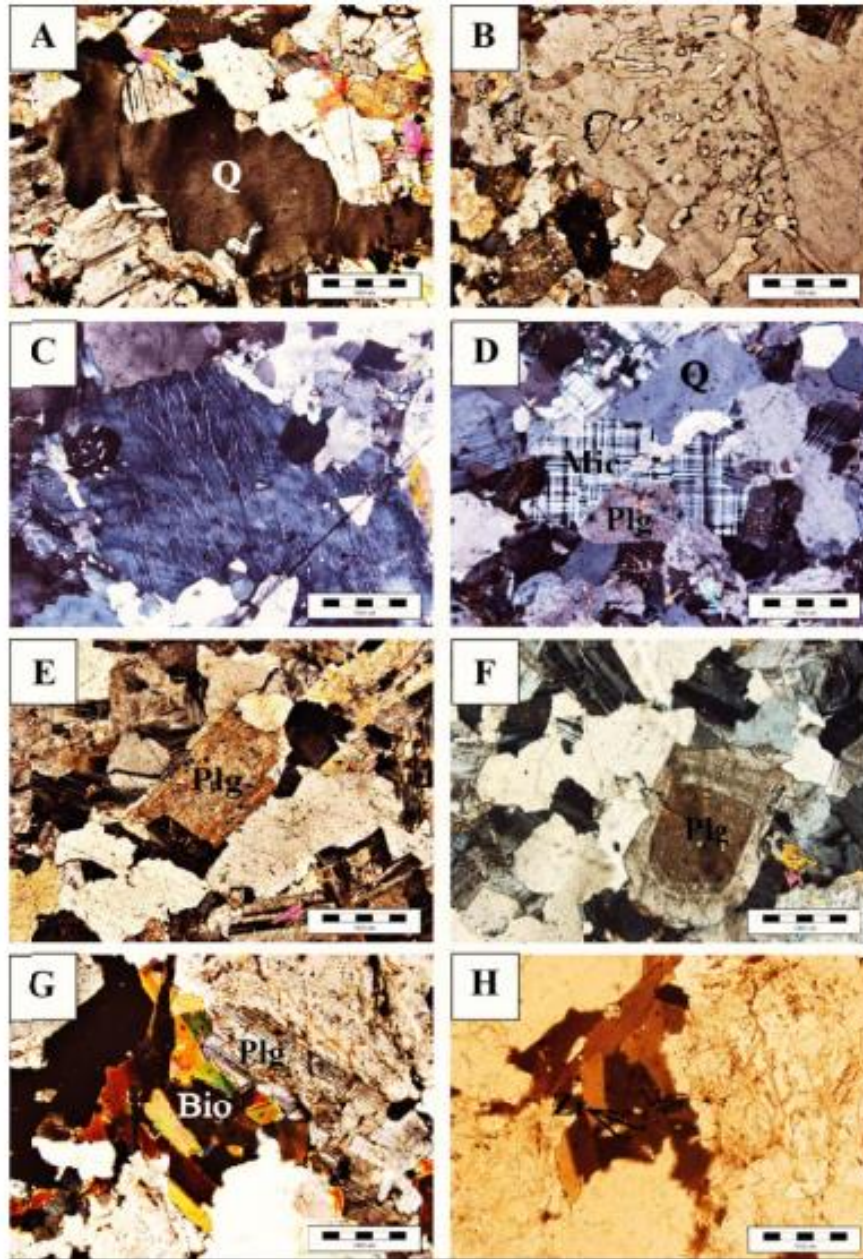
تصویر دیگری از گرانیتهای بیوتیت - مسکوویت دار دانه متوسطه مشهد (منطقه خلج) پس از برش و ساب به منظور استفاده به عنوان سنگ نما. اندازه دانه ها در حد یک تا ۴ میلیمتر است.



شکل ۲-۳. A- بلور بیوتیت و پلاژیوکلاز به همراه بلور الکالی فلدسپار که حالت پرتیشی را نشان می‌دهد، بافت پولی کیلیتیک. B- بلور پلاژیوکلاز که حالت کینک‌باند را نشان می‌دهد به همراه بافت گرافیکی. C- بلور کوارتز به همراه پلاژیوکلاز سالم و سرسیتی شده. D- بلور لوزی شکل اسفن که در داخل آن بلور زیرکن مشاهده می‌شود، بلور بیوتیت که رنگ‌های اینترفرنسی بالایی را نشان می‌دهد. E- بلور درشت آمفیبول که در داخل آن بلورهای بیوتیت مشاهده می‌شود، بافت پولی-کیلیتیک. F- بلور درشت تورمالین و الکالی فلدسپار، بافت هیپیدومورف گرانولار. G- بلورهای آپاتیت به همراه بیوتیت و زیرکن. H- نور اپلی عکس قبل.

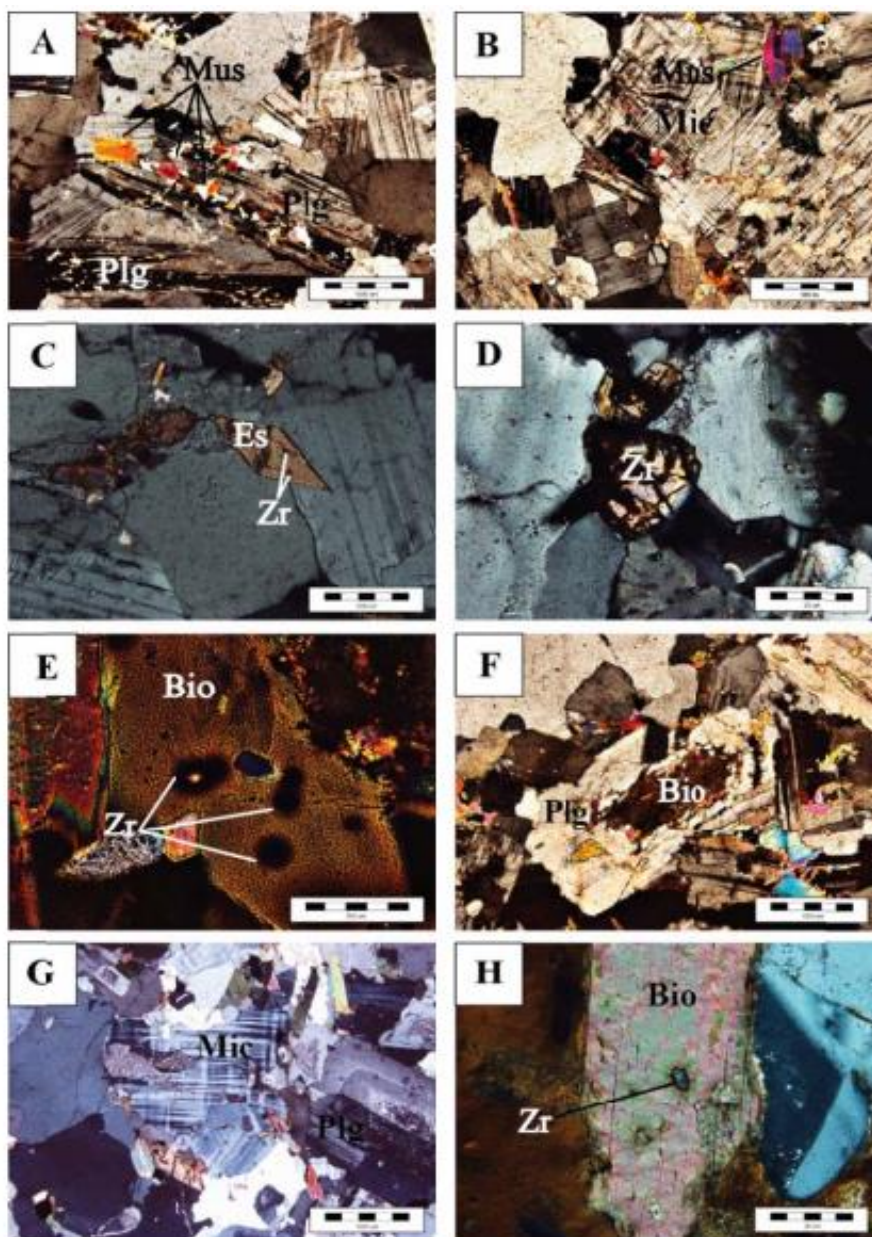
۲۹

تصاویری از ویژگی‌های میکروسکوپی سنگهای گرانودیوریتی
متعلق به توده گرانیتوئیدی مشهد (اقتباس از عباسی، ۱۳۹۶).



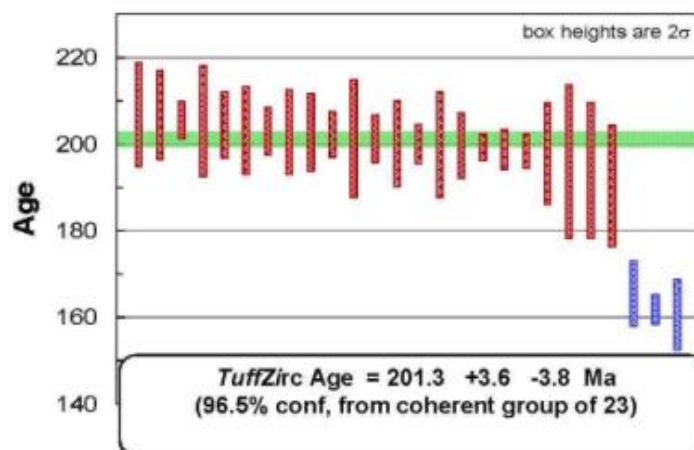
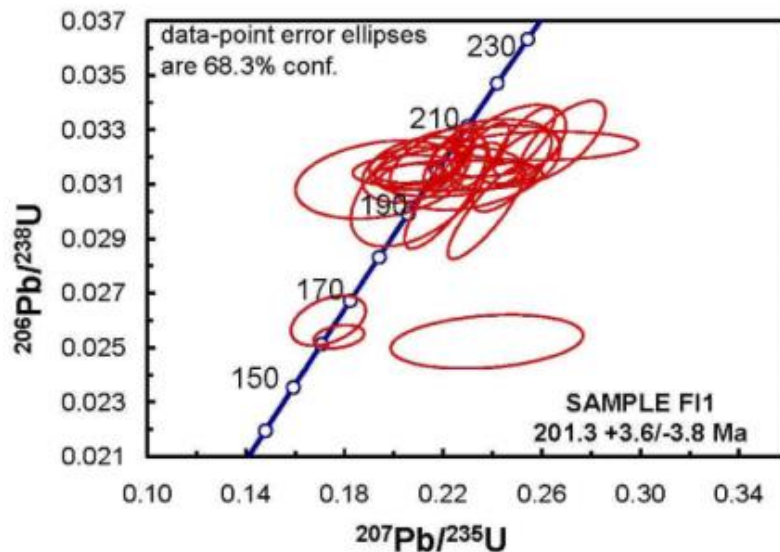
شکل ۳-۳: A- بلور کوارتز که خاموشی موجی را نشان می‌دهد، B- رشد توام کوارتز و آلکالی فلدسپار، بافت گرافیکی. C- بافت پرتیتی و گرافیکی در این شکل مشاهده می‌شود. D- بلور میکروکلین، پلاژیوکلاز سرسیتی شده و کوارتز. E- بلور پلاژیوکلاز دگرسان شده به کانی‌های رسی، بافت پونی‌کلیتیک. F- پلاژیوکلاز کلسیک به علت دگرسانی شدید در مرکز حالت زونینگ را نشان می‌دهد. G- تجمع بلورهای بیوتیت که در داخل آن بلورهای زیرکن مشاهده می‌شود به همراه بلور پلاژیوکلاز. H- شکل قبل در نور ppl.

تصاویری از ویژگی‌های میکروسکوپی سنگهای آلکالی فلدسپار گرانیتی متعلق به توده گرانیتوئیدی مشهد (اقتباس از عباسی، ۱۳۹۶).



شکل ۳-۴: A- بلورهای مسکوویت که درون بلور پلاژیوکلاز قرار گرفته‌اند، بافت پوئی کیلیتیک. B- بلور میکروکلین و مسکوویت، بافت هیبیدیومورف‌گرانولار و پوئی کیلیتیک. C- بلور لوزی شکل اسفن که در داخل آن ادخال‌هایی از زیرکن مشاهده می‌شود. D- بلور درشت زیرکن. E- دانه‌های زیرکن درون بلور بیوتیت نور Xpl- F- بلور بیوتیت که داخل یک پلاژیوکلاز قرار گرفته‌است، بافت پوئی کیلیتیک. G- بلور میکروکلین به همراه پلاژیوکلاز، بافت گرافیکی نیز مشاهده می‌شود. H- بلور درشت بیوتیت که در مرکز آن بلور زیرکن مشاهده می‌شود.

تصاویری از ویژگی‌های میکروسکپی سنگهای آلکالی فلدسپار گرانیتی متعلق به توده گرانیتوئیدی مشهد (اقتباس از عباسی، ۱۳۹۶).



نمودار سازگاری نشان دهنده سن ۲۰۱/۳ میلیون سال (راتین یا رتین - تریاس پسین) که به روش سن سنجی بر روی زیرکن‌های استخراج شده از مونزوگرانیت‌های توده گرانیتوئیدی مشهد (منطقه سنگ‌بست) به دست آمده است (اقتباس از کریم‌پور و همکاران، ۱۳۸۸). رفرنس در زیر دیده می‌شود.



سال هفدهم، شماره ۴، زمستان ۸۸، از صفحه ۷۰۲ تا ۷۱۵

مجله
بلورشناسی
و کانی‌شناسی
ایران

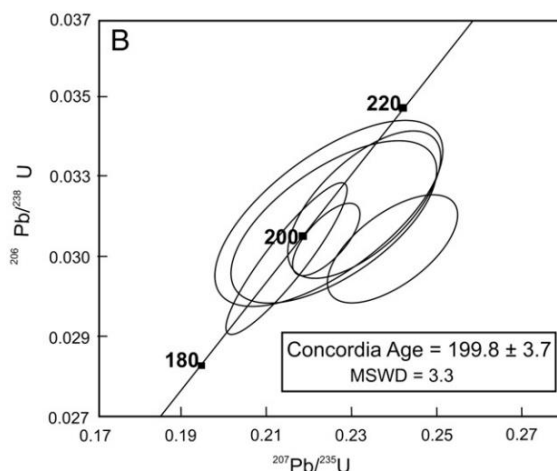
سن سنجی، ژئوشیمی رادیو ایزوتوپ‌ها و منشا مونزوگرانیت پالئوتتیس سنگ بست مشهد، ایران

محمد حسن کریم‌پور^۱، لنگ فارمر^۲، چاک استرن^۲

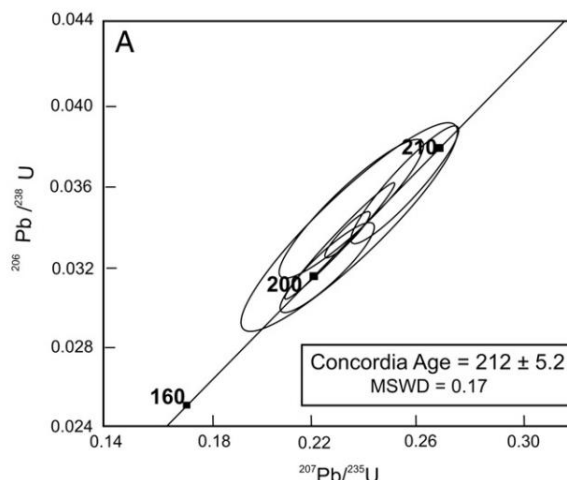
۱- مرکز پژوهشی اکتشاف ذخایر معدنی شرق ایران، دانشگاه فردوسی مشهد

۲- گروه زمین شناسی دانشگاه کلرادو، بولدر امریکا

(دریافت مقاله: ۸۸/۲/۱۶، نسخه نهایی ۸۸/۵/۲۰)



مونزوگرانیت



گرانودیوریت

نمودار سازگاری نشان دهنده سن $212 \pm 5/2$ میلیون سال برای گرانودیوریت و $198 \pm 3/7$ میلیون سال مونزوگرانیت‌های توده گرانیتوئیدی مشهد (راتین یا رتین - تریاس پسین) که به روش سن‌سنجی اورانیم - سرب بر روی زیرکن‌های استخراج شده از این سنگ‌های گرانودیوریتی و مونزوگرانیتی (منطقه سنگ‌بست) به‌دست آمده‌است (اقتباس از میر نژاد و همکاران، ۲۰۱۳).
 رفرنس در زیر دیده‌می‌شود.

مراجع بیشتری برای مراجعه علاقمندان در زیر ارائه شده است.

An Investigation on the Composition of Biotite from Mashhad Granitoids, NE Iran

A.A.T. Shabani,^{1,*} F. Masoudi,² and F. Tecce³

¹ Research Center for Earth Sciences, Geological Survey of Iran, Tehran, Islamic Republic of Iran

² Faculty of Earth Sciences, Shahid Beheshti University, Tehran, Islamic Republic of Iran

³ Istituto Geologia Ambientale e Geoingegneria, C.N.R., Rome, Italy



سال هفدهم، شماره ۴، زمستان ۸۸، از صفحه ۷۰۲ تا ۷۱۵

مجله
بلور شناسی
و کانی شناسی
ایران

سن سنجی، ژئوشیمی رادیو ایزوتوپ‌ها و منشا مونزوگرانیت پالئوتتیس سنگ بست مشهد، ایران

محمد حسن کریم‌پور^{۱*}، لنگ فارمر^۲، چاک استرن^۲

۱- مرکز پژوهشی اکتشاف ذخایر معدنی شرق ایران، دانشگاه فردوسی مشهد

۲- گروه زمین‌شناسی دانشگاه کلرادو، بولدر امریکا

Lithos 170-171 (2013) 105-116



Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

Lithos

journal homepage: www.elsevier.com/locate/lithos



Geochemistry and petrogenesis of Mashhad granitoids: An insight into the geodynamic history of the Paleo-Tethys in northeast of Iran

H. Mirnejad^{a,*}, A.E. Lalonde^{b,1}, M. Obeid^c, J. Hassanzadeh^d

^a Department of Geology, Faculty of Science, University of Tehran, Tehran 14155-64155, Iran

^b Department of Earth Sciences and Ottawa-Carleton Geoscience Centre, University of Ottawa, Ottawa, Ontario, Canada

^c Geology Department, Faculty of Science, Fayoum University, Fayoum, Egypt

^d Division of Geological and Planetary Sciences, California Institute of Technology, Pasadena, CA 91125, USA

تابستان ۹۰، سال بیستم، شماره ۸۰، صفحه ۱۷۱ تا ۱۸۲



ژئوشیمی رادیو ایزوتوپ‌ها Rb-Sr و Sm-Nd، سن سنجی زیرکن U-Pb و تعیین منشأ لیکوگرانیت‌های خواجه مراد، مشهد، ایران

محمد حسن کریم‌پور^{۱*}، لنگ فارمر^۲ و چاک استرن^۲

^۱ گروه پژوهشی اکتشاف ذخایر معدنی خاور ایران، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

^۲ گروه زمین‌شناسی دانشگاه کلرادو، بولدر، امریکا

تاریخ دریافت: ۱۳۸۸/۰۲/۲۲ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۸/۰۸/۲۳

زمین‌شناسی و کانی‌شناسی پگماتیت‌های جنوب مشهد با نگرشی ویژه بر کانی‌سازی لیتیم

پژواک دیدار^۱، نیما نفاقتی^۲، محمدهاشم امامی^۳ و علی سلکی^۲

^۱دکتر، گروه زمین‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

^۲استادیار، گروه زمین‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

^۳دانشیار، گروه زمین‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اسلامشهر، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۰۱/۱۷ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۰۴/۲۹

منشاء و موقعیت تکتونیکی گرانیت‌های جنوب مشهد

محمدولی ولی‌زاده*

گروه زمین‌شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه تهران، تهران، ایران

محمدحسین کریم‌پور

گروه زمین‌شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه فردوسی، مشهد، ایران

JOURNAL GEOLOGICAL SOCIETY OF INDIA
Vol. 52, July 1998, pp.87-94

Petrography and Geochemistry of the Mesozoic Granite at Mashhad, Khorasan Province, Northeastern Part of Iran

JALIL IRANMANESH¹ and S.F. SETHNA²

¹Atomic Energy Organization of Iran, PO Box, 11365-8486, Tehran, I.R. Iran

²Department of Geology, St. Xavier's College, Mumbai - 400 001

وزارت علوم تحقیقات و فناوری



دانشگاه خراسان

دانشکده علوم زمین

پایان نامه کارشناسی ارشد زمین شناسی (پترولوژی)

تعیین سن و ژئوشیمی ایزوتوپی گرانیتوئیدهای جنوب مشهد

توسط

زهرا عباسی

استاد راهنما:

دکتر قاسم قربانی

استاد مشاور:

دکتر هادی شفائی مقدم

بهمن ۹۶

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/241295087>

Biotite Composition from Mashhad Granitoids, NE, Iran

Article · May 2010

CITATIONS
0

READS
55

3 authors, including:



Amir Shabani
Kharazmi University

14 PUBLICATIONS 133 CITATIONS

SEE PROFILE

در عباسی ۱۳۹۶ به موارد بیشتری از مطالعات قبلی اشاره شده است به آن رجوع کنید.

توده گرانیتوئیدی تربت جام واقع در شمال تربت جام

کانی شناسی

کانیهای اصلی: بیوتیت، هورنبلند، پیروکسن، ارتوکلاز، پلاژیوکلاز، کوارتز،

کانیهای فرعی: زیرکن، اسفن، اوپک (ایلمنیت و مگنتیت)،

کانیهای ثانویه: سریسیت، اپیدوت

دارای دگرگونی مجاورتی از نوع: کردیریت هورنفلس

بافت: شکل دار، نیمه شکل دار

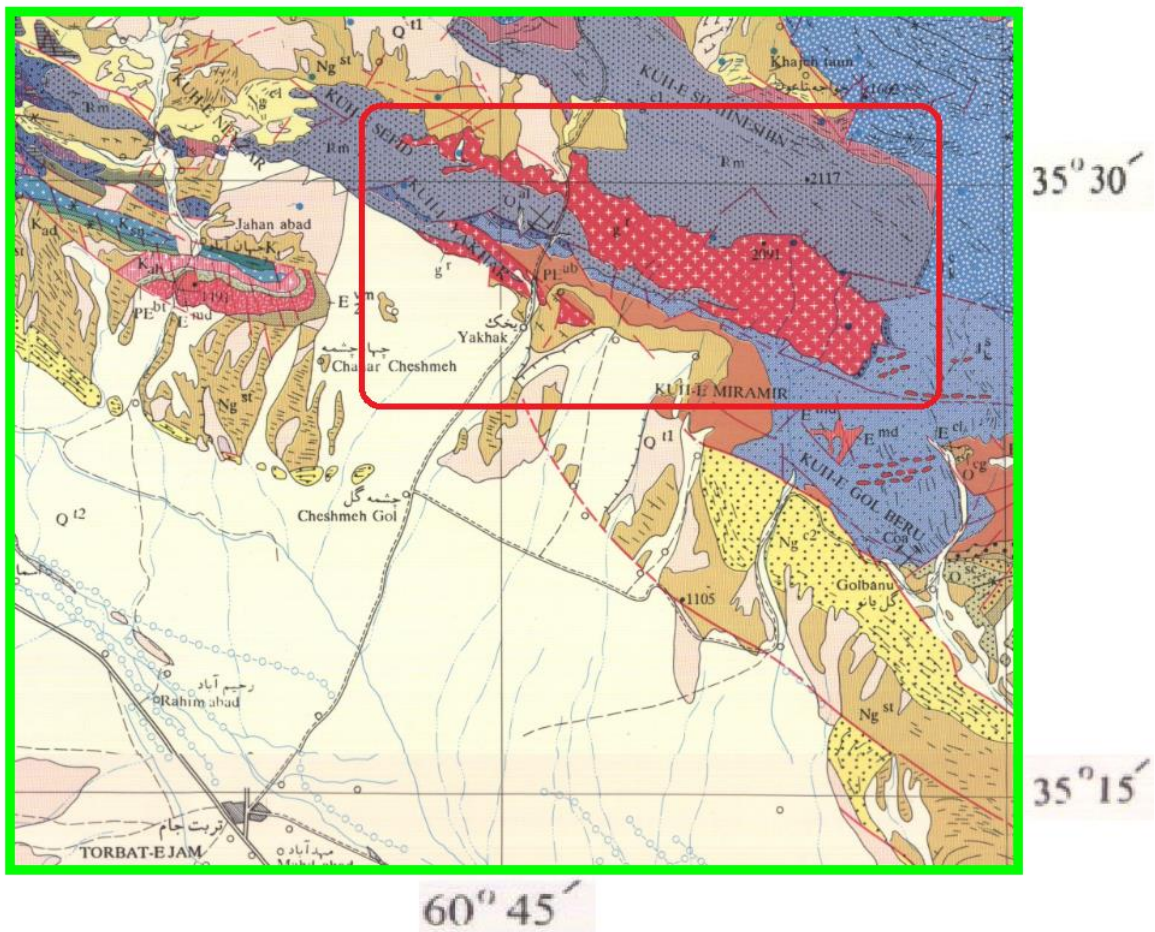
طیف ترکیبی: دیوریت، کوارتز دیوریت، گرانودیوریت

ماهیت: متالومین - پرآلومین - کالک آلکالن

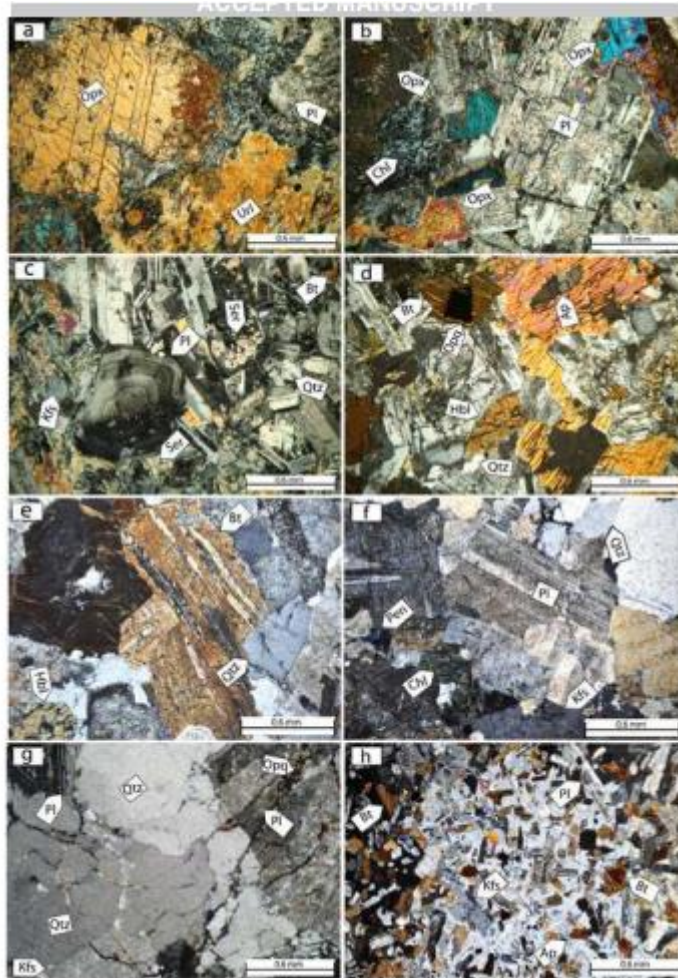
سن: تریاس پسین یا اواخر تریاس

۰/۹ ± ۲۱۵/۵، (کوارتز دیوریت) (قوی و همکاران، ۲۰۱۸) (روش تعیین اورانیم - سرب بر روی زیرکن)

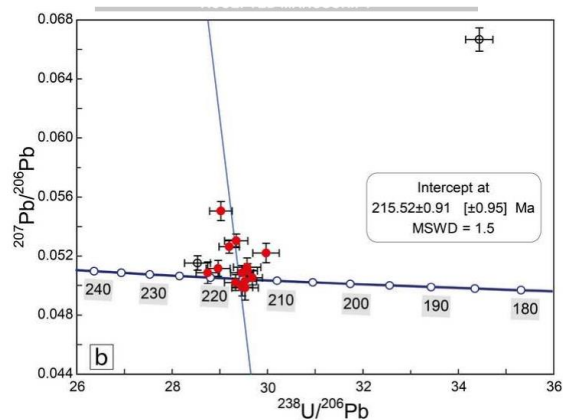
علت تشکیل: در ارتباط با بسته شدن پالئوتتیس



بخشی از نقشه زمین‌شناسی ۱:۲۵۰۰۰۰ تربت جام (افتخار نژاد، ۱۹۹۳ (تلفیق کننده)) که نشان دهنده گسترش جغرافیایی توده گرانیتوئیدی شمال تربت جام است.



تصاویری از ویژگی‌های میکروسکوپی سنگهای سازنده توده گرانیتوئیدی تربت جام (اقتباس از قوی و همکاران، ۲۰۱۸).



نمودار سازگاری نشان دهنده سن 215.52 ± 0.91 میلیون سال (تریاس پسین) که به روش سن‌سنجی بر روی زیرکن‌های استخراج شده از کوارتز دیوریت‌های توده گرانیتوئیدی تربت جام به دست آمده است (اقتباس از قوی و همکاران، ۲۰۱۸). رفرنس در ادامه دیده می‌شود.

Accepted Manuscript

Triassic I-type granitoids from the Torbat e Jam area, northeastern Iran: Petrogenesis and implications for Paleotethys tectonics

Jamal Ghavi, Mohammad Hassan Karimpour, Seyed Ahmad Mazaheri, Yuanming Pan

PII: S1367-9120(18)30245-1
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jseaes.2018.06.025>
Reference: JAES 3555

To appear in: *Journal of Asian Earth Sciences*

Received Date: 29 October 2017
Revised Date: 8 June 2018
Accepted Date: 10 June 2018

