

شرکت توزیع نیروی برق مرکز تهران

**مشخصات فنی
دو راه و سه راه چدنی**

تهیه شده در کمیته تخصصی شرکت توزیع برق مرکز

اعضای کمیته تخصصی شرکت توزیع برق مرکز

۱. رضا فراهانی (رئیس کمیته)
۲. حسن جلالی
۳. امیر کاظم بخشی
۴. نصراله حسینمردی
۵. محمد شهریاری
۶. محمد نقی عدل واریان
۷. حمیدرضا منصوری (دبیر کمیته)

(مشخصات فنی دو راه و سه راه فشار ضعیف)

۱- کلیات (SCOPE)

مفصل های چدنی دارای یک بدنه اصلی و مجموعه کلمپ های گلوئی می باشد که جهت ارتباط کابلهای فشار ضعیف با یکدیگر در سطح ولتاژ ۲۳۱/۴۰۰ ولت بکار گرفته میشود.

۲- محدوده کاربرد (Normal Service Condition)

مفصلهای فشار ضعیف جهت ارتباط کابلهای فشار ضعیف در عمق استاندارد می باشد و بایستی محل استقرار آن کاملاً افقی تنظیم گردد و بر روی یک لایه خاک نرم یا ماسه قرار گیرد .

۳- تعاریف و اختصارات

کلمپ گلوئی : کلمپ یا نگهدارنده گلوئی کابل قطعه چدنی . و از متعلقات مفصل است که جهت ثابت نگه داشتن کابل در نقطه ورودی به مفصل بکار میرود.

۴- استانداردها: (Technical Specification)

- ۱- استاندارد انشعابات شبکه های توزیع تدوین شده معاونت تحقیقات و تکنولوژی (متن)
- ۲- استاندارد DIN 47600

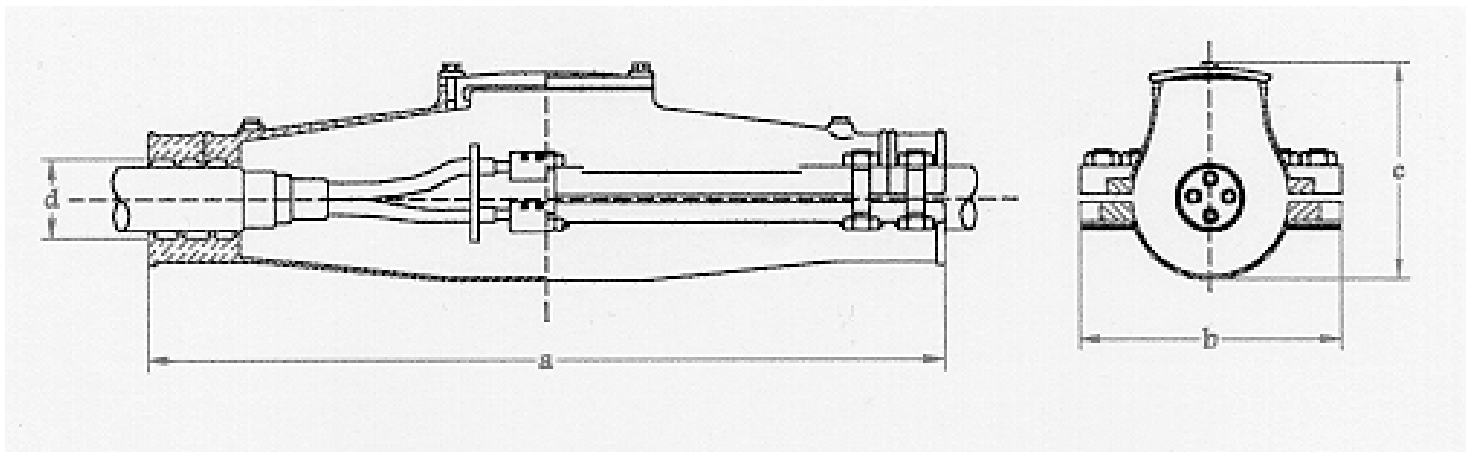
۵- مشخصات فنی (Technical Specification)

بدنه اصلی مفصل و مجموعه کلمپ گلوئی کابل از چدن ریختگی ساخته شده و باید فاقد هر گونه شکستگی و زنگ زدگی و حباب هوا یا مک بوده و استحکام کافی در مقابل ضربات مکانیکی را داشته باشد.

قسمت بالایی و زیرین بدنه مفصل بایستی طوری روی هم قرار گیرند که در مقابل ماده پر کننده (قیر) کاملاً آب بندی باشد.

گلوئی مفصلها بایستی مطابق سایز کابلهای مورد استفاده بوده و کاملاً به صورت گرد باشند. پیچ و مهره ها و واشرهای مورد نیاز مفصل ها بایستی از جنس فولاد گالوانیزه گرم در نظر گرفته شود .

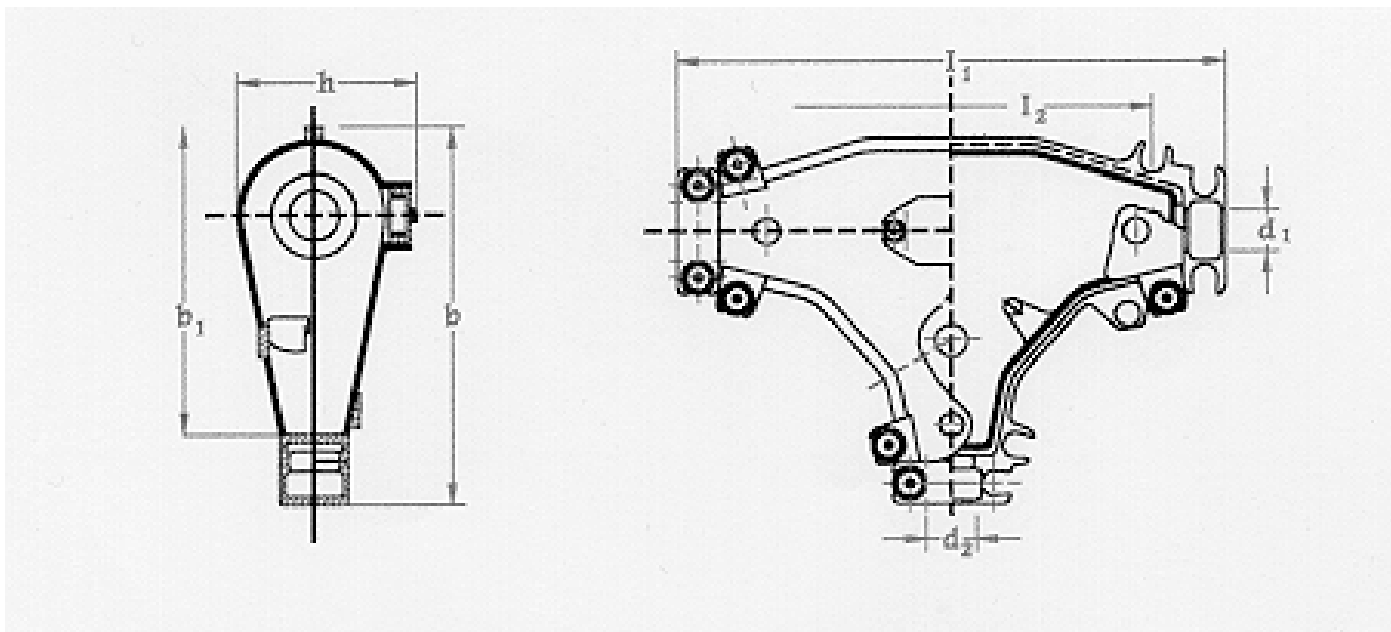
ابعاد دو راه و سه راه چدنی مطابق جداول ذیل میباشد.



((جدول ابعاد دور اه فشار ضعیف))

d (mm)	c (mm)	b (mm)	a (mm)	سطح مقطع کابل 2 mm
۳۰	۱۱۰	۱۲۰	۴۰۰	تا مقطع ۱۶ + ۳×۳۵
۳۷	۱۳۵	۱۴۰	۵۰۰	۳×۵۰ + ۲۵ : ۳×۷۰ + ۳۵
۵۰	۲۲۰	۲۵۰	۷۵۰	۳×۹۵ + ۵۰ : ۳×۱۲۰ + ۷۰
۵۵*	۲۲۰	۲۵۰	۸۵۰	۳× ۲۴۰ + ۱۲۰ : ۳× ۱۸۵ + ۹۵ : ۴×۱۸۵ : ۳×۱۵۰ + ۷۰

* با توجه به اینکه مقاطع کابل‌های PVC زره دار موجود در بازار بیش از قطر مذکور می‌باشد لذا پیشنهاد می‌گردد در صورت زره دار بودن کابل قطر کلویی 65 mm در نظر گرفته شود.



((جدول ابعاد سه راه فشار ضعیف))

وزن سه راه	D2 (mm)	D1 (mm)	h (mm)	B2 (mm)	B1 (mm)	L2 (mm)	h (mm)	سطح مقطع کابل انشعاب mm 2	سطح مقطع کابل اصلی mm 2
	۳۰	۳۷	۱۴۵	۲۲۸	۲۹۰	۳۴۰	۴۵۰	تامقطع ۳×۲۵+۱۶	۳×۳۵+۱۶
	۳۸	۴۵	۱۷۰	۲۶۶	۳۳۵	۴۰۰	۵۲۰	تامقطع ۳×۵۰+۲۵	۳×۵۰+۲۵ ۳×۷۰+۳۵
	۴۵	۵۴	۲۹۰	۳۰۰	۳۷۵	۴۸۰	۶۲۰	تامقطع ۳×۷۰+۳۵	۳×۹۵+۵۰ ۳×۱۲۰+۷۰
	۵۰	۶۰ *	۲۱۰	۵۳۰	۴۵۵	۵۸۰	۷۴۰	تامقطع ۳×۹۵+۳۵	۳×۱۵۰+۷۰ ۳×۱۸۵+۹۵ ۴×۱۸۵ ۳×۲۴۰+۱۲۰

* با توجه به اینکه مقاطع کابل‌های PVC زره دار موجود بیش از قطر مذکور میباشند لذا قطر کلویی دو راه یا سه راه 65 mm پیشنهاد می گردد .

۶- آزمونها (Tests)

- آزمونها جهت بدنه چدنی مفصل استاندارد بشرح ذیل میباشد .

الف - سختی سنجی بر روی مفصل (HB)

ب - ساختار میکروسکوپی مفصل مطابق با استاندارد ASTM-A247

ج - برش .

۷- بسته بندی (Packing)

- هر فصل می بایستی در داخل جعبه یا کارتن با لوازم و متعلقات بسته بندی شود و بر روی هر بسته مشخصات کامل مفصل بطور خوانا ، غیر قابل پاک شدن نوشته شود .

انبار داری و حمل :

- محل دپو مفصلها در انبارهای سرپوشیده باشد و دستورالعمل جهت حمل و نقل توسط فروشنده ارائه شود .

نشانه گذاری روی مفصل :

بر روی مفصل بایستی مشخصات ذیل ثبت شود .

- مقطع کابل ورودی و خروجی

- علامت اختصاری یا نام فروشنده .

- ولتاژ نامی .

متعلقات همراه مفصل :

۱- مقوا یا گونی قیر اندود (ژوت) به عرض ۱۰ سانتی متر و ضخامت ۰/۷ میلی متر و بطول سه متر جهت بستن گلوبی ها استفاده گردد

۲- جهت آبیندی قطعه بالایی وزیرین مفصل از طناب کنفی بطول سه متر استفاده گردد.

۳- به منظور ایجاد استحکام مکانیکی کافی بین رشته های کابل نیاز به استفاده از دو قطعه فیبر استخوانی به صورت ضربدری در هر طرف کابل و همچنین استفاده از نوار نسوز به منظور عایق نمودن سطح کلمپ ها یا دوراه های داخلی و ثابت نکه داشتن رشته های کابل می باشد.

۴- دو راه داخلی (آلومینیوم یا مس) : از دو راه داخلی پرسی برای اتصال استفاده می شود . (بنا به نیاز خریدار از مس یا آلومینیوم یا بی متال استفاده شود .)
دوراه داخلی نیز نبایستی دارای شکستگی و حباب باشد ابعاد آنها بر اساس استاندارد وزارت نیرو یا DIN می باشد.

۵- در سه راهها از کلمپ دو پیچه از جنس مس یا آلومینیوم یا بی متال بنا به نیاز خریدار استفاده میشود.

ماده عایق (قیر):

ماده عایق بایستی طوری باشد که در اثر تغییرات دما هیچگونه ترک موئی در آن ایجاد نگردد در این راستا با توجه به بررسی های انجام شده قیر ۹۰×۱۵ پیشنهاد میگردد .

توضیح آنکه :

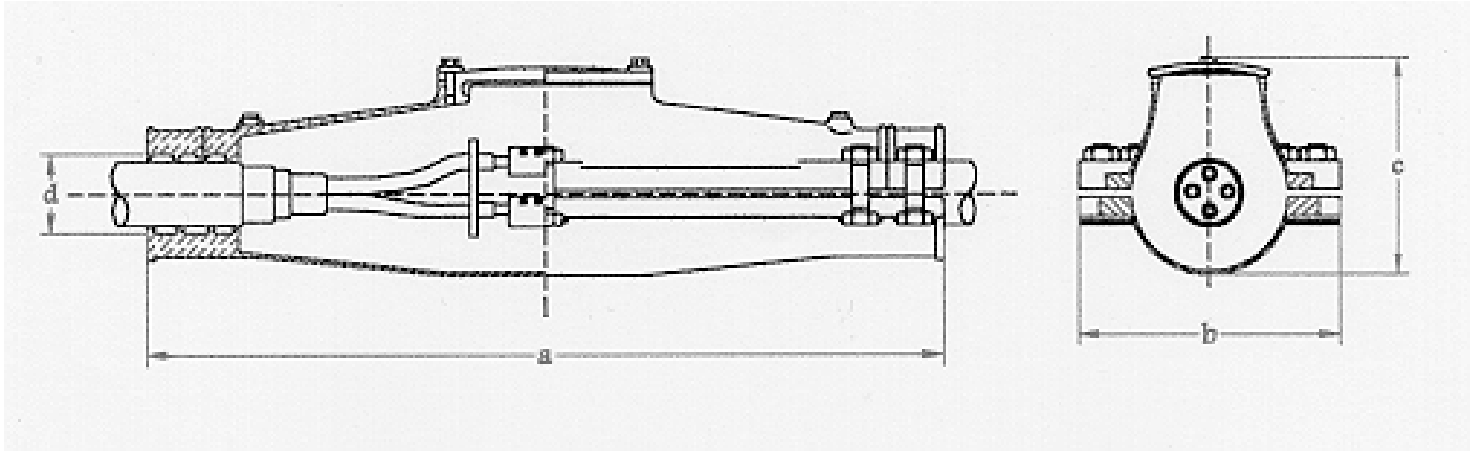
الف - قیرها در بسته های کارتن ۱۰ کیلوئی تهیه گردد.

ب- الزاماً تامین کننده مفصل با تامین کننده قیر ، دو راه داخلی و کلمپ ها یکی نمی باشد .

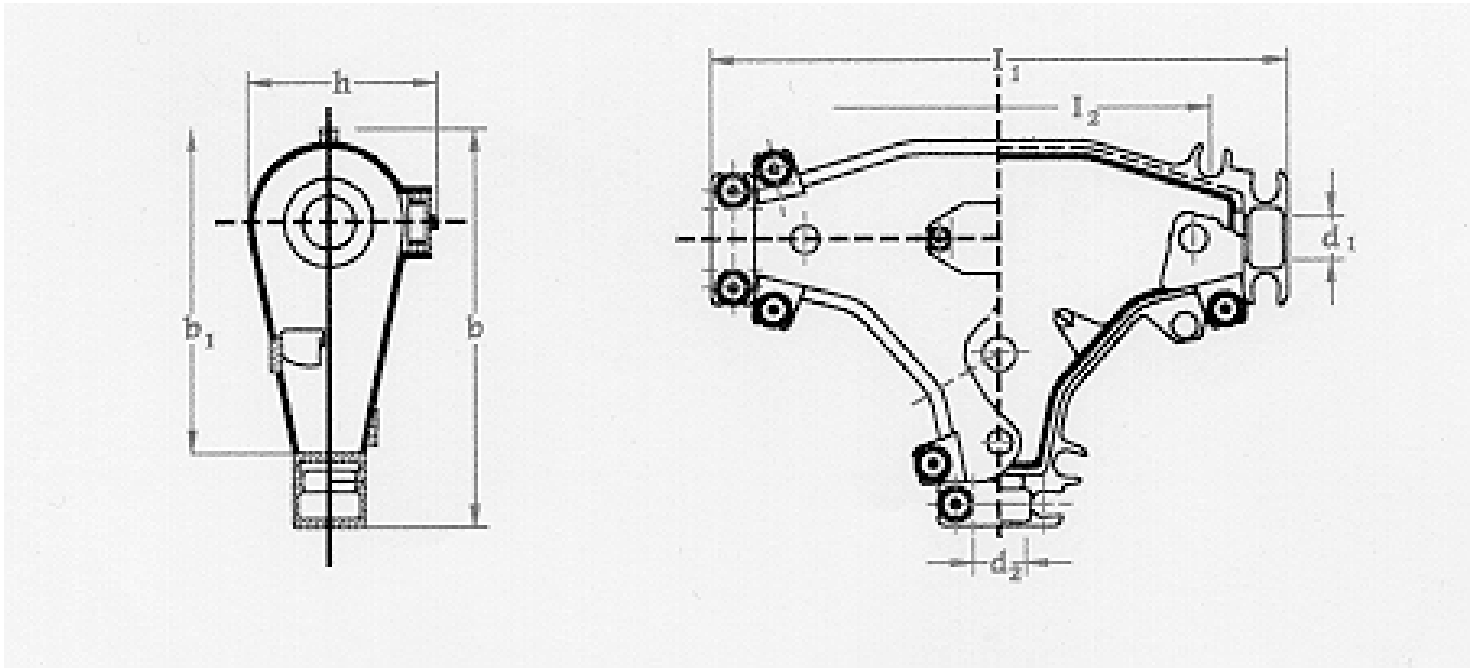
۸- مدارک و مستندات فنی

شامل

- نقشه های تجهیز
- دستورالعمل نصب
- جدول نحوه ارزیابی و امتیاز دهی مشخصات فنی
- جدول نحوه ارزیابی و امتیاز دهی سازندگان فنی
- نمونه آزمایشات انجام شده بر روی چدن یک مفصل



((مفصل دو راه برای کابل های فشار ضعیف))



((مفصل سه راه برای کابل های فشار ضعیف))

فرم امتیاز دهی مشخصات فنی (بر اساس اسناد ارائه شده توسط سازنده) .

شرکت توزیع : نام کالا : دور آه و سه راه فشار ضعیف
 تاریخ : (نام شرکت سازنده)
 آدرس :

امتیاز آکناسی	وضعیت				شرح عوامل	شرح امتیاز	رتبه
	ضعیف ۰/۴	متوسط ۰/۶	خوب ۰/۸	عالی ۱			
							مشخصات فنی
					۱		۱-۱ اعلام اطلاعات کلی و محدوده کاربرد تجهیز (SCOPE)
					۲		۱-۲ معرفی استانداردهای طراحی ، ساخت، آزمونها
					۲		۱-۳ تعیین شرایط عمل مصرف <i>Normal service condition</i>
							جدول مشخصات و اطلاعات فنی <i>Technical specification</i>
					۱		۱-۴-۱ یکسان بودن سطح مفصل
					۳		۱-۴-۲ ایجاد مفصل مطابق استاندارد
					۲		۱-۴-۳ گرد بودن گلوپس مفصل
					۰/۵		۱-۴-۴ رنگ مفصل
					۱		۱-۴-۵ پیچ و مهره ها
					۱/۵		۱-۴-۶ نوار آب بندی قطعه روی و زیرین
					۱/۵		۱-۴-۷ زورت
					۰/۵		۱-۴-۸ علامت گذاری روی مفصل آوناز - شطیح کانیل ورودی و خروجی ، علامت اختصاری فروشنده)
							اعلام و ارائه مستندات آزمونها
							<i>Routine tests</i>
					۲		۲-۱-۱ تست ایجاد مفصل
					۲		۲-۱-۲ تست یکسان بودن سطوح مفصل
							<i>Type tests</i>
					۵		۲-۲-۱ تست متاور گراپی
					۵		۲-۲-۲ سختی منتهی
					۵		۲-۲-۳ برش
							<i>Sample tests</i>
					۳.۵		۲-۳-۱ تست ایجاد مفصل
					۳.۵		۲-۳-۲ تست یکسان بودن سطح مفصل
							مستندات
					۲		۴-۱ فهرست منققات
					۲		۴-۲ کاتالوگ و نقشه
					۵		۴-۳ دستورالعمل نصب
					۲		۴-۴ دستورالعمل بسته بندی و حمل و نقل کالا
					۱۰		۴-۵ در صورت قرار داشتن در آخرین لیست سازندگان تشخیص صلاحیت داده
					۷۰		جمع امتیازات

تایید کنندگان (کمیته فنی) :

نام و نام خانوادگی ۱- ۲- ۳- ۴-
 امضاء

شرکت سهامی برق منطقه ای تهران - معاونت نظارت بر توزیع
طرح استقرار نظام تضمین کیفیت در بخش توزیع

- فرم ارزیابی کارگاهی از سازندگان تجهیزات توزیع (بر اساس بازدید)

شرکت توزیع: تاریخ:
نام کالا: نام شرکت سازنده: آدرس:

ردیف	شرح عوامل	سقف امتیاز	تربیب (وضعیت)	وضعیت				امتیاز اکتسابی
				عالی ۱	خوب ۰/۸	متوسط ۰/۶	ضعیف ۰/۴	
۱	وضعیت تجارب علمی و کیفی نیروی انسانی							
۱-۱	وضعیت مدیریت کارگاهی	۱/۵						
۱-۲	تناسب تعداد نیروی انسانی با حجم عملیات	۰/۵						
۱-۳	کیفیت نیروی انسانی مختلف	۱/۵						
۲	امکانات و تجهیزات							
۲-۱	تجهیزات و ماشین آلات خط تولید	۳						
۲-۲	امکانات نرم افزاری و سخت افزاری	۱						
۲-۳	تجهیزات آزمایشگاهی	۲						
۲-۴	فضای کاری	۱						
۳	طراحی، ساخت و مشخصات فنی							
۳-۱	وجود توانایی و رعایت استانداردها در طراحی	۱						
۳-۲	وجود توانایی و رعایت استانداردها در ساخت	۱						
۳-۳	وجود توانایی و رعایت استاندارد در آزمایشها	۱/۵						
۳-۴	وجود واحد طراحی و مهندسی	۱						
۳-۵	وجود و عملکرد مناسب واحد تحقیق و توسعه	۰/۵						
۴	کنترل کیفیت و آزمایشات							
۴-۱	وجود واحد کنترل کیفیت	۰/۵						
۴-۲	وجود دستورالعمل و چک لیست انجام کار	۱						
۴-۳	آزمایشات کارخانه ای	۱/۵						
۴-۴	وجود نظام کنترل کیفیت فرآیند	۳						
۵	حفظ و نگهداری و تحویل کالا و خدمات							
۵-۱	نحوه نگهداری و تجهیزات تولید شده	۱						
۵-۲	نحوه کنترل و نگهداری مواد اولیه	۱						
۵-۳	بسته بندی و عرضه کالا	۰/۵						
۵-۴	حمل و نقل	۰/۵						
۵-۵	دستورالعمل نصب، بهره برداری و خدمات پس از فروش	۱/۵						
۶	سوابق اجرایی سازنده							
۶-۱	ظرفیت تولید	۱/۵						
۶-۲	سوابق عملیاتی و میزان مشارکت در رفع مشکلات و نواقص تجهیزات	۲/۵						
	جمع امتیازات	۳۰						

تأیید کنندگان (کمیته فنی):

۱-
۲-
۳-
۴-

تهیه کننده (دبیر کمیته):

نام و نام خانوادگی
اعضاء



جمهوری اسلامی ایران

وزارت نیرو

پژوهشگاه نیرو

بسمه تعالی

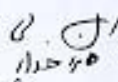
تاریخ: ۸۱/۲۰/۱۴

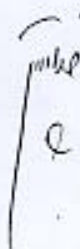
شماره: ۲۵۶۲۱/۱۰۱۰

پیوست:

احتراماً،

گزارش حاضر طی ۷ صفحه تهیه گردیده است و صحت آن با در نظر گرفتن مطالب کلیه صفحات گزارش در کنار هم مورد تأیید می باشد.

نام و امضاء تهیه کننده: 



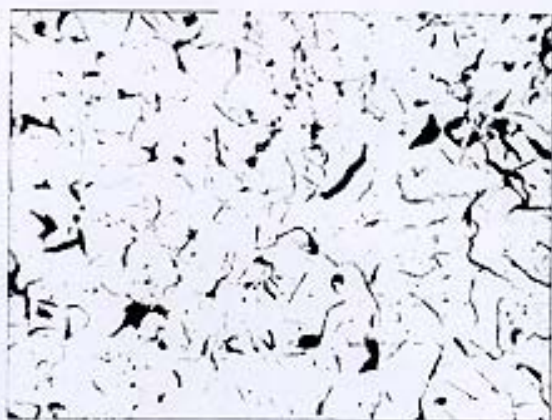
سختی سنجی بر روی نمونه مفصل سه راهی چدنی:

سختی، HB	نیروی اعمالی، Kgf	محل سختی سنجی
۲۵۳	۱۸۷/۵	مقز

ساختار میکروسکوپی (مفصل سه‌راهی چدنی):

با توجه به بررسی‌های انجام شده، می‌توان اظهار نمود که:

- نمونه از جنس چدن خاکستری با گرافیت ورقه‌ای از نوع A می‌باشد (عکسهای ۱ الی ۱۰).
- اندازه گرافیت‌های ورقه‌ای مطابق با استاندارد ASTM A247 معادل با Size No.5 می‌باشد (عکسهای ۱ الی ۳).
- ساختار زمینه پرلیتی همراه با مقادیری فریت می‌باشد (عکسهای ۱۰ و ۶).
- مقادیری سولفید منگنز (Mn S) در ساختار زمینه قابل مشاهده می‌باشد (عکسهای ۸ و ۹).
- شبکه یوتکتیک دوتایی فسفید در نمونه ایجاد شده است (عکسهای ۵ و ۷).



عکس ۱) گرافیت‌های ورقه‌ای نوع A مشاهده می‌شود.
قبل از اج (۵۰×)



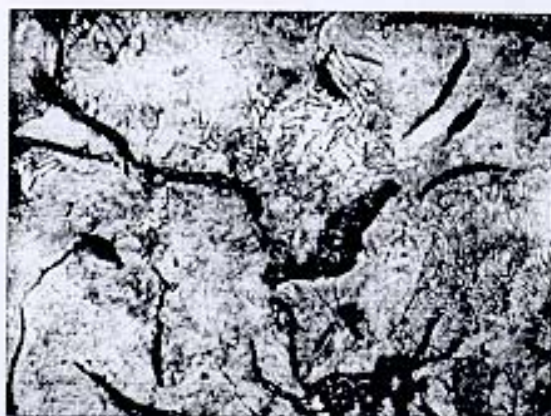
عکس ۲) توزیع و شکل گرافیتها در منطقه‌ای دیگر
دیده می‌شود.
قبل از اج (۱۰۰×)



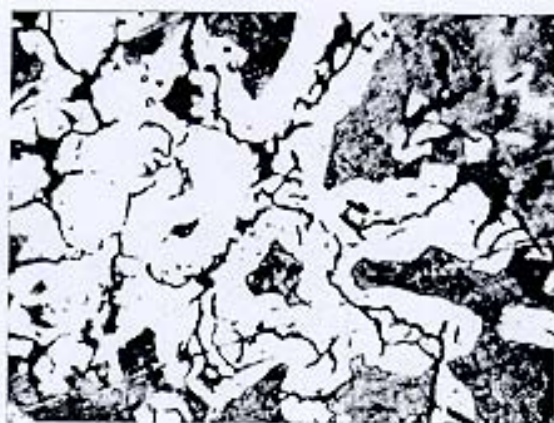
عکس ۳) توزیع، شکل و اندازه گرافیت‌های در مغز نمونه
دیده می‌شود.
قبل از اچ (×۱۰۰)



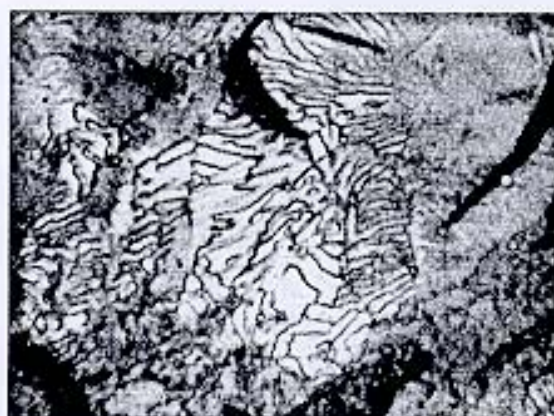
عکس ۴) ساختار پرلیتی زمینه چدن خاکستری
دیده می‌شود.
نایتال ۲٪ (×۵۰)



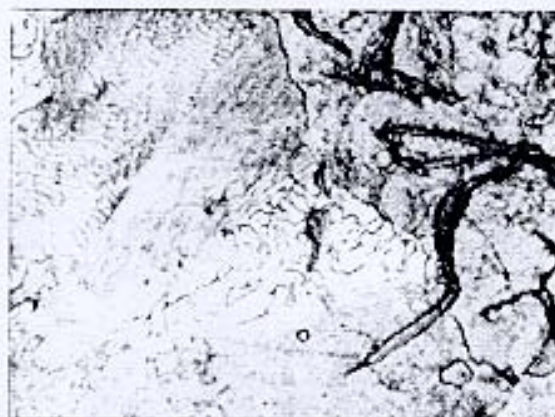
عکس ۵) شبکه پوتکتیک دو نایبی فسفید در نمونه
دیده می شود.
نایتال ۲٪ (×۲۰۰)



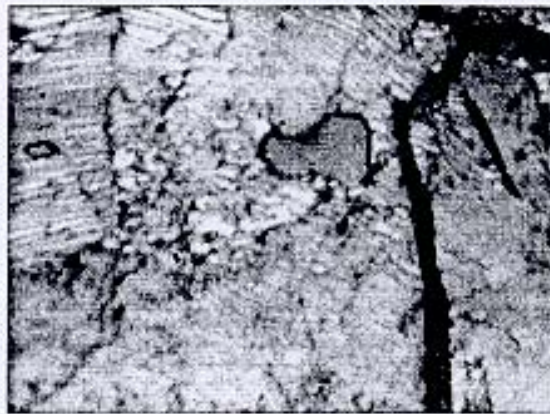
عکس ۶) ساختار در ناحیه مجاور سطح مشاهده
می شود.
نایتال ۲٪ (×۲۰۰)



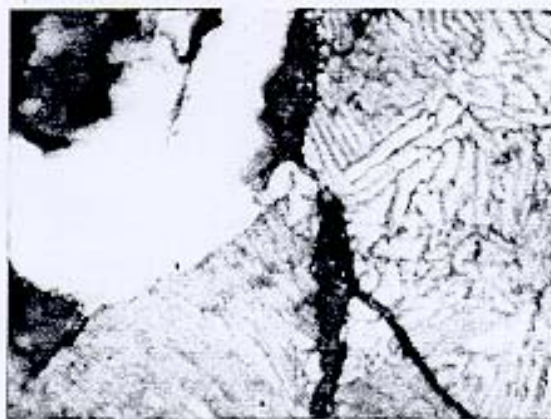
عکس ۷) شبکه یوتکتیک دو تایی فسفید در ناحیه ای
دیگر از نمونه دیده می شود.
نایتال ۲٪ (×۵۰۰)



عکس ۸) ذرات MnS و شبکه یوتکتیک دو تایی فسفید
موجود در زمینه مشاهده می شود.
نایتال ۲٪ (×۵۰۰)



عکس ۹) ذرات MnS موجود در زمینه در بزرگنمایی
بالا مشاهده می شود..
نایتال ۲٪ (×۱۰۰۰)



عکس ۱۰) ساختار زمینه در منطقه‌ای دیگر در
بزرگنمایی بالا دیده می شود.
نایتال ۲٪ (×۱۰۰۰)