

---

Effect of Prestraining on Impact Properties of Pipe Steels

(Isao Takada) (Yoshihiro Kataoka) (Shigeyuki Yamaguchi)

---

:

Trs 1  
1.0 DWTT85 FATT Trs  
Trs DWTT85 FATT  
1.0 Trs (100) 011

---

Synopsis :

## パイプ材の衝撃特性に及ぼす予ひずみの影響

## Effect of Prestraining on Impact Properties of Pipe Steels

高田 庸\*

Isao Takada

片岡 義弘\*\*

Yoshihiro Kataoka

山口 繁之\*\*

Shigeyuki Yamaguchi

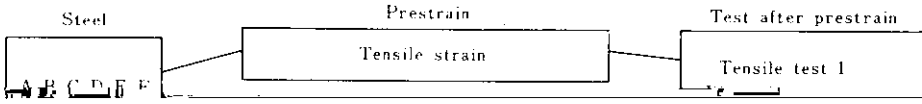
**Synopsis:**

The effects of tensile, bending, bending-flattening and compressive prestrains on impact properties of pipe

of chemical composition, rolling conditions or heat treatments, the good correlation was observed between the

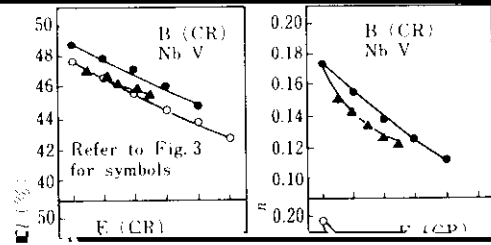
Table 1 Chemical composition of materials tested

Material No.	Material Name	C (%)	Mn (%)	P (%)	S (%)	Si (%)	Fe (%)
1	SAE 1010	0.10	0.30	0.015	0.010	0.03	99.45
2	SAE 1015	0.15	0.35	0.015	0.010	0.03	99.32
3	SAE 1020	0.20	0.40	0.015	0.010	0.03	99.19
4	SAE 1035	0.35	0.50	0.015	0.010	0.03	98.99
5	SAE 1045	0.45	0.55	0.015	0.010	0.03	98.82
6	SAE 1050	0.50	0.60	0.015	0.010	0.03	98.71
7	SAE 1060	0.60	0.65	0.015	0.010	0.03	98.59
8	SAE 1070	0.70	0.70	0.015	0.010	0.03	98.47
9	SAE 1080	0.80	0.75	0.015	0.010	0.03	98.35
10	SAE 1090	0.90	0.80	0.015	0.010	0.03	98.23
11	SAE 1100	1.00	0.85	0.015	0.010	0.03	98.11
12	SAE 1115	1.15	0.90	0.015	0.010	0.03	97.99
13	SAE 1120	1.20	0.95	0.015	0.010	0.03	97.87
14	SAE 1135	1.35	1.00	0.015	0.010	0.03	97.75
15	SAE 1140	1.40	1.05	0.015	0.010	0.03	97.63
16	SAE 1145	1.45	1.10	0.015	0.010	0.03	97.51
17	SAE 1150	1.50	1.15	0.015	0.010	0.03	97.39
18	SAE 1155	1.55	1.20	0.015	0.010	0.03	97.27
19	SAE 1160	1.60	1.25	0.015	0.010	0.03	97.15
20	SAE 1170	1.70	1.30	0.015	0.010	0.03	97.03
21	SAE 1175	1.75	1.35	0.015	0.010	0.03	96.91
22	SAE 1180	1.80	1.40	0.015	0.010	0.03	96.79
23	SAE 1185	1.85	1.45	0.015	0.010	0.03	96.67
24	SAE 1190	1.90	1.50	0.015	0.010	0.03	96.55
25	SAE 1195	1.95	1.55	0.015	0.010	0.03	96.43
26	SAE 1200	2.00	1.60	0.015	0.010	0.03	96.31
27	SAE 1215	2.15	1.65	0.015	0.010	0.03	96.19
28	SAE 1220	2.20	1.70	0.015	0.010	0.03	96.07
29	SAE 1225	2.25	1.75	0.015	0.010	0.03	95.95
30	SAE 1230	2.30	1.80	0.015	0.010	0.03	95.83
31	SAE 1235	2.35	1.85	0.015	0.010	0.03	95.71
32	SAE 1240	2.40	1.90	0.015	0.010	0.03	95.59
33	SAE 1245	2.45	1.95	0.015	0.010	0.03	95.47
34	SAE 1250	2.50	2.00	0.015	0.010	0.03	95.35
35	SAE 1255	2.55	2.05	0.015	0.010	0.03	95.23
36	SAE 1260	2.60	2.10	0.015	0.010	0.03	95.11
37	SAE 1265	2.65	2.15	0.015	0.010	0.03	94.99
38	SAE 1270	2.70	2.20	0.015	0.010	0.03	94.87
39	SAE 1275	2.75	2.25	0.015	0.010	0.03	94.75
40	SAE 1280	2.80	2.30	0.015	0.010	0.03	94.63
41	SAE 1285	2.85	2.35	0.015	0.010	0.03	94.51
42	SAE 1290	2.90	2.40	0.015	0.010	0.03	94.39
43	SAE 1295	2.95	2.45	0.015	0.010	0.03	94.27
44	SAE 1300	3.00	2.50	0.015	0.010	0.03	94.15
45	SAE 1315	3.15	2.55	0.015	0.010	0.03	94.03
46	SAE 1320	3.20	2.60	0.015	0.010	0.03	93.91
47	SAE 1325	3.25	2.65	0.015	0.010	0.03	93.79
48	SAE 1330	3.30	2.70	0.015	0.010	0.03	93.67
49	SAE 1335	3.35	2.75	0.015	0.010	0.03	93.55
50	SAE 1340	3.40	2.80	0.015	0.010	0.03	93.43
51	SAE 1345	3.45	2.85	0.015	0.010	0.03	93.31
52	SAE 1350	3.50	2.90	0.015	0.010	0.03	93.19
53	SAE 1355	3.55	2.95	0.015	0.010	0.03	93.07
54	SAE 1360	3.60	3.00	0.015	0.010	0.03	92.95
55	SAE 1365	3.65	3.05	0.015	0.010	0.03	92.83
56	SAE 1370	3.70	3.10	0.015	0.010	0.03	92.71
57	SAE 1375	3.75	3.15	0.015	0.010	0.03	92.59
58	SAE 1380	3.80	3.20	0.015	0.010	0.03	92.47
59	SAE 1385	3.85	3.25	0.015	0.010	0.03	92.35
60	SAE 1390	3.90	3.30	0.015	0.010	0.03	92.23
61	SAE 1395	3.95	3.35	0.015	0.010	0.03	92.11
62	SAE 1400	4.00	3.40	0.015	0.010	0.03	91.99
63	SAE 1415	4.15	3.45	0.015	0.010	0.03	91.87
64	SAE 1420	4.20	3.50	0.015	0.010	0.03	91.75
65	SAE 1425	4.25	3.55	0.015	0.010	0.03	91.63
66	SAE 1430	4.30	3.60	0.015	0.010	0.03	91.51
67	SAE 1435	4.35	3.65	0.015	0.010	0.03	91.39
68	SAE 1440	4.40	3.70	0.015	0.010	0.03	91.27
69	SAE 1445	4.45	3.75	0.015	0.010	0.03	91.15
70	SAE 1450	4.50	3.80	0.015	0.010	0.03	91.03
71	SAE 1455	4.55	3.85	0.015	0.010	0.03	90.91
72	SAE 1460	4.60	3.90	0.015	0.010	0.03	90.79
73	SAE 1465	4.65	3.95	0.015	0.010	0.03	90.67
74	SAE 1470	4.70	4.00	0.015	0.010	0.03	90.55
75	SAE 1475	4.75	4.05	0.015	0.010	0.03	90.43
76	SAE 1480	4.80	4.10	0.015	0.010	0.03	90.31
77	SAE 1485	4.85	4.15	0.015	0.010	0.03	90.19
78	SAE 1490	4.90	4.20	0.015	0.010	0.03	90.07
79	SAE 1495	4.95	4.25	0.015	0.010	0.03	89.95
80	SAE 1500	5.00	4.30	0.015	0.010	0.03	89.83



切削加工した平行部幅 100mm, 平行部長さ 65mm の試片を用い, 200t 万能試験機で引張ることにより与えた。

### 3. 実験結果



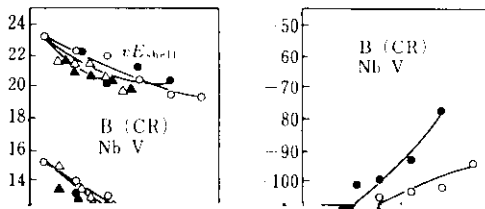


Fig.7 に示す。 $EI$ および  $vE_{shelf}$  とも材料の延性に関する試験値であるので  $\Delta EI$ と  $\Delta vE_{shelf}$  の間に対応関係があることは当然考えられ、かなりのばらつきはあるが  $|\Delta EI|$  の増加に伴い  $|\Delta vE_{shelf}|$  が大きくなる傾向が認められる。

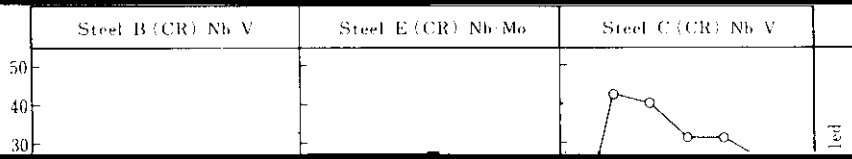
Copyright © 1984 by The Japan Welding Institute

この理由は後述する。

ところで、現実の UOE 工程におけるひずみ履歴



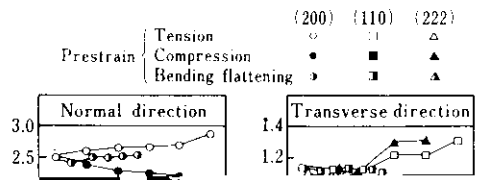


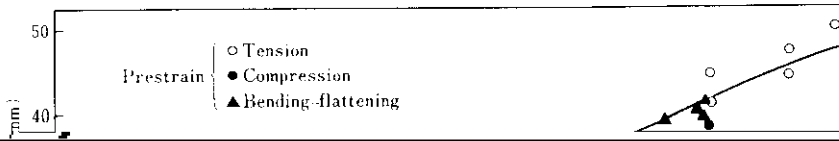


led

ーションが減少している。また、BとEにくらべCのセパレーションは多く、素材の試片1個あたりの総長さは最大40mmを超えている。

このセパレーション発生はCR時の $A_{r3}$ 点以下での圧延により(100)[011]方位を含む集合組織が





7) 小指, 稲垣, 栗原, 三朕, 大北: 鉄と鋼, 59 (1973) 2, A49

8) 小指, 稲垣, 栗原: 鉄と鋼 60 (1974) 4 S299

9) 長島: 集合組織(金属学新書), (1966), 109, (日本金属学会)

10) E. A. Calnan and C. J. B. Clews: Phil. Mag., 42 (1951), 616

