

GK情報レポート

【2012年発行】

vol. 34
秋号

発行者

権田金属工業株式会社 営業部

〒252-0212

神奈川県相模原市中央区宮下 1-1-16

電話 042-700-0221

FAX 042-700-0660

E-mail: eigyo@gondametal.co.jp

<http://www.gondametal.co.jp>

Contents

1. GK 在庫品の紹介
2. マグネシウム板を使った未来の電池(マグネシウム空気電池)
3. マグネシウム技術・研究開発動向 2012
4. 相場情報『2012年第4四半期見通し』

皆様でご覧下さい。

回
覧
印

※ バックナンバー (Vol.1~33) をご用意しております。ご希望の方は当社営業部までお問い合わせ下さい

権田金属工業株式会社

1. GK 在庫品の紹介

当社ではC1100ブスバー・丸棒、C3604丸棒、C3604低カドミウム丸棒の在庫販売を行なっております。現物即納のユーザー様の要求に応える為、少量でもお受けいたしますのでまずはお気軽に当社営業部までお問い合わせ下さい。

1：銅ブスバー (C1100BB-1/2H)

在庫品は全てC1100、長さ定尺 5,000 mmです。
当社の銅ブスバー在庫品は、各伸銅品問屋様の他、需要家様では各重電メーカー様、配電盤メーカー様、バスダクトメーカー様等にご利用頂いております。



3×10×5,000	5×40×5,000	6×125×5,000	10×20×5,000	12×150×5,000
3×12×5,000	5×50×5,000	6×150×5,000	10×25×5,000	12×200×5,000
3×15×5,000	5×75×5,000	6×200×5,000	10×30×5,000	15×50×5,000
3×20×5,000	5×100×5,000	8×15×5,000	10×40×5,000	15×75×5,000
3×25×5,000	6×15×5,000	8×20×5,000	10×45×5,000	15×100×5,000
3×30×5,000	6×20×5,000	8×25×5,000	10×50×5,000	15×125×5,000
4×15×5,000	6×25×5,000	8×30×5,000	10×75×5,000	15×150×5,000
4×20×5,000	6×30×5,000	8×40×5,000	10×100×5,000	15×200×5,000
4×25×5,000	6×35×5,000	8×50×5,000	10×125×5,000	20×40×5,000
4×30×5,000	6×40×5,000	8×60×5,000	10×150×5,000	20×50×5,000
5×15×5,000	6×50×5,000	8×75×5,000	10×200×5,000	20×75×5,000
5×20×5,000	6×75×5,000	8×100×5,000	12×50×5,000	20×100×5,000
5×25×5,000	6×80×5,000	8×150×5,000	12×75×5,000	20×150×5,000
5×30×5,000	6×100×5,000	8×200×5,000	12×100×5,000	20×200×5,000

GKの銅ブスバーの製造方法と製造工程

厚さ 6mm 幅 40mm 以下のサイズは、ダイスによる引き抜き

荒引き線コイル(自社製造)→押し出し→ダイスによる冷間引き抜き(コイル巻き)→
→製直(直棒)加工→切断→検査→出荷

ダイスでの引き抜き仕上げにより、公差が厳しい要求にも対応が可能です。

厚さ 6mm 幅 40mm 超のサイズは、冷間ロールによる冷間圧延

ビレット→熱間圧延→四面面削→無酸化焼鈍炉による焼鈍→冷間圧延加工→切断→
検査→出荷。圧延加工することで内部組織が微細になります。

2:銅丸棒(C1100BD-H / BF-F)

銅丸棒は6Φから製造し、18Φから200Φまで在庫販売をしています。在庫品は全てC1100、長さは90Φまでが定尺4,000mm、95Φ以上が長物乱尺となります。当社で製造、販売している銅丸棒は寸法精度に優れ曲がりがない為、精密加工、機械加工しやすい、歩留まりが良いなどお客様にご好評を頂いております。



18Φ×4,000	36Φ×4,000	70Φ×4,000	130Φ×長物
19Φ×4,000	38Φ×4,000	75Φ×4,000	140Φ×長物
20Φ×4,000	40Φ×4,000	80Φ×4,000	150Φ×長物
22Φ×4,000	45Φ×4,000	85Φ×4,000	160Φ×長物
25Φ×4,000	48Φ×4,000	90Φ×4,000	180Φ×長物
28Φ×4,000	50Φ×4,000	95Φ×長物	200Φ×長物
30Φ×4,000	55Φ×4,000	100Φ×長物	—
32Φ×4,000	60Φ×4,000	110Φ×長物	—
35Φ×4,000	65Φ×4,000	120Φ×長物	—

長物乱尺の長さの目安

95Φ超～110Φ	3,900mm(100Φ)～3,400mm(110Φ)
110Φ超～200Φ	2,200mm(115Φ)～1,400mm(200Φ)

GKの銅棒の製造方法と製造工程

直径6Φ～110Φのサイズは、ダイスによる引抜

6Φ～20Φ迄（成形品）

荒引線コイル（自社製造）→連続押出→冷間引抜→矯正→切断→検査→出荷。

20Φ超え～110Φ迄（圧延品）

ビレット→熱間圧延→熱間引抜→冷間引抜→矯正→切断→検査→出荷。冷間引抜による仕上げですので、押出製品に比べて外径寸法が高精度です。

直径110Φ超のサイズは、鍛造後、旋盤加工

ビレット→熱間鍛造→旋盤加工→切断→検査→出荷。旋盤加工による仕上げですので寸法精度が良い上に真円度が高く、曲がり等もほとんどありません。

3：黄銅丸棒(C3604BD-F / BF-F)

黄銅丸棒は 50Φから製造し、300Φまで在庫販売
をしております。在庫品は全て C3604 で、長さは
90Φ までが定尺 4,000 mm、95Φ 以上が長物乱尺と
なります。



50Φ×4,000	65Φ×4,000	90Φ×4,000	125Φ×長物	170Φ×長物	240Φ×長物
52Φ×4,000	68Φ×4,000	95Φ×長物	130Φ×長物	180Φ×長物	250Φ×長物
55Φ×4,000	70Φ×4,000	100Φ×長物	135Φ×長物	190Φ×長物	260Φ×長物
56Φ×4,000	72Φ×4,000	105Φ×長物	140Φ×長物	200Φ×長物	270Φ×長物
58Φ×4,000	75Φ×4,000	110Φ×長物	145Φ×長物	210Φ×長物	280Φ×長物
60Φ×4,000	80Φ×4,000	115Φ×長物	150Φ×長物	220Φ×長物	300Φ×長物
62Φ×4,000	85Φ×4,000	120Φ×長物	160Φ×長物	230Φ×長物	—

長物乱尺の長さの目安

95Φ 超～110Φ	3,900mm(100Φ)～3,500mm(110Φ)
110Φ 超～200Φ	2,300mm(115Φ)～2,100mm(200Φ)
200Φ 超～300Φ	2,000mm(210Φ)～1,200mm(300Φ)

GKの黄銅棒の製造方法と製造工程

直径 50Φ～110Φのサイズはダイスによる引抜

ビレット（自社鑄造）→熱間圧延→冷間引抜→焼鈍→矯正→切断→検査→出荷。

当社は冷間引抜では国内最大の 110Φまで製造を行なっており、真円度・外径寸法が高精度になっております。

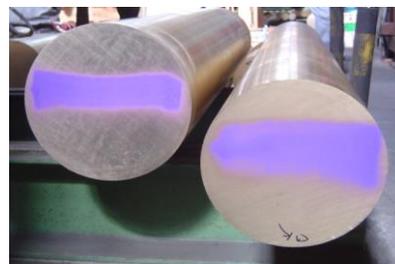
直径 115Φ以上のサイズは鍛造後、旋盤加工

ビレット（自社鑄造）→熱間鍛造→旋盤加工→切断→検査→出荷。銅丸棒と同様に旋盤加工による仕上げなので、寸法精度が良い上に真円度が高く、曲がり等もほとんどありません。

低カドミウム快削黄銅棒(C3604BD-F/BF-F CN34-75)

日本では月に約 15,000t の黄銅棒が製造されています。そのうち低カドミウム黄銅棒は約 40% に及び、需要の高さが伺えます。当社は 2011 年 2 月より下記サイズの快削黄銅棒(カドミウム含有量 75ppm 以下)の在庫販売を開始しました。当社が得意とする太物丸棒も低カドミウム化が進んでおり、大変ご好評を頂いております。ロットは 1 本からお受け致します。

50Φ×4,000	100Φ×長物	140Φ×長物	190Φ×長物
60Φ×4,000	110Φ×長物	150Φ×長物	200Φ×長物
70Φ×4,000	115Φ×長物	160Φ×長物	—
80Φ×4,000	120Φ×長物	170Φ×長物	—
90Φ×4,000	130Φ×長物	180Φ×長物	—



記者 日吉・高橋

2. マグネシウム板を使った未来の電池(マグネシウム空気電池)

近い将来枯渇してしまうといわれている石油エネルギーに代わるエネルギーを探す必要があります。太陽光、風力、メタンなど多くの代替エネルギーが候補に挙がっていますが、ここではマグネシウムを使用した電池について紹介します。

一般的な電池の構造を簡単に説明します。

金属は電解質の水溶液に溶け出すと陽イオンとなります。

金属のイオン化傾向

酸に溶ける										酸に溶けない						
リチウム	カリウム	カルシウム	ナトリウム	マグネシウム	アルミニウム	亜鉛	鉄	ニッケル	スズ	鉛	水素	銅	水銀	銀	白銀	金
Li>	K>	Ca>	Na>	Mg>	Al>	Zn>	Fe>	Ni>	Sn>	Pb>	(H)>	Cu>	Hg>	Ag>	Pt>	Au
イオン化されやすい (酸化しやすい)											イオン化されにくい (還元しやすい)					

一般的な電池では、負極にはイオン化されやすい(酸化されやすい)負極活物質が、正極には(還元されやすい)正極活物質が入っています。負極から電子を放出し、正極はその電子を受け取ります。同時に電解液の中をイオンが移動し電氣的バランスがとられることで、連続的な反応がおこり電気を取り出せます。

負極活物質として金属を用いる電池の代表としてリチウムを使用する電池とマグネシウムを使用する電池があります。電池の素材として考えた場合、マグネシウムにはリチウムに勝っている点がいくつかあります。

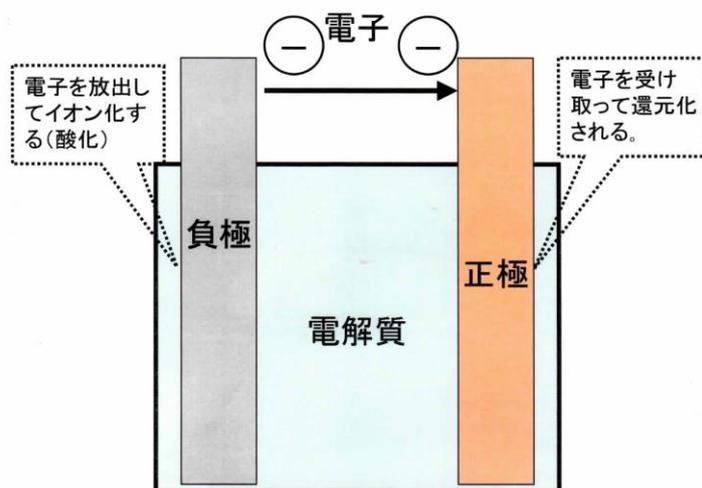
電池に使用した場合のマグネシウムとリチウムの比較

電池の方式	電池のエネルギー密度	電圧(1層)	電解質	埋蔵量	取り扱い
マグネシウム空気電池	1350wh/kg	1.5V	食塩水	1800兆トン(海水中のみで)	Mgは常温では安定している。危険性はない。持ち歩き可能。
リチウムイオン電池	250wh/kg(注1)	3.0V	非水系有機溶媒	1100万トン	水と激しく反応する。取り扱いには細心の注意が必要。

注1：マグネシウムでは、正極に使用される空気容量は理論上無限大です。

リチウムでは、使用される極物質の容量は制限されます。

一般的な電池の構造/イメージ



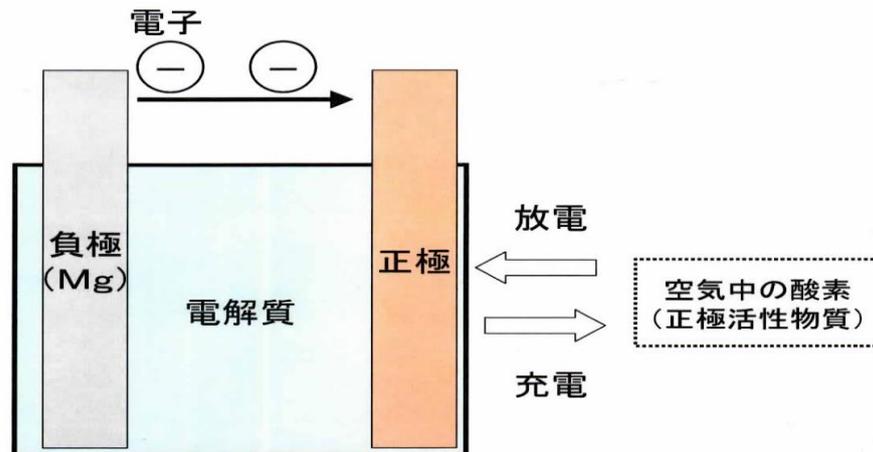
これに対して金属空気電池では、図のように正極側で電子を奪う物質として空気中の酸素を活用します。マグネシウム空気電池では負極にマグネシウムが使われます。負極からは電子が放出されます。電子を放出した負極のマグネシウムはマグネシウムイオンとなり、電解液の中に溶け出します。電子は正極が受け取ります。

一般的な化学電池には一次電池と二次電池があり、一次電池は一度だけ発電可能な電池です。二次電池は蓄電が可能な電池であり、一般には「蓄電池」や「充電式電池」と呼ばれます。ここで紹介しているマグネシウム電池は一次電池です。

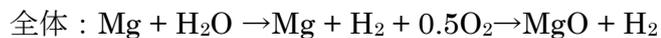
通常、電池は自己放電を防ぐ為、電解液をアルカリ性にします。マグネシウム電池は、アルカリ電解液の中では、マグネシウム表面に皮膜が形成され電気を通さない状態、不動態になってしまうという課題がありました。この状態になると反応が停止してしまいます。

その課題も、溶液を工夫する触媒を加えるなどの方法で克服されつつあります。

マグネシウム電池の構造イメージ



化学反応



最近のマグネシウムを使用した燃料電池の研究の成果としては、東北大未来科学技術共同研究センターの小濱泰昭教授(流体力学)が、2012年1月26日水素の代わりにマグネシウムを使う燃料電池の開発に成功したと発表しました。

この研究ではマグネシウム合金を負極に、酸素ガスを正極に使い、食塩水を電解液として用いました。重さ約 4kg、200mm(w)×230mm(l)×150mm(h)のセルを用いた実験では 1464mAh/gの容量が得られました。これはリチウム二次電池の 5 倍以上にあたります。電力量360ワット時の試作品では携帯電話120台を充電が可能となったそうです。

自動車事故などの際にリチウム電池の容器がこわれて、リチウムが漏れ出して水に触れた場合、爆発のおそれがあると言われていました。マグネシウム電池の場合にはそのような心配はありません。

日本・海外を含めてマグネシウム電池の開発競争が始まっています。最近当社へのマグネシウム電池に関する問い合わせ、引き合いが増えてきました。電解液の中で反応させるには、形状としては当社が製造している薄板が適しています。電池として使用するには、発電がより長く持続するので、AZ31 よりも AZ61 が適していると言うお客様もいらっしゃいます。当社の製品が未来のエネルギー開発の役に立つことは、嬉しい限りです。

ご興味のあるお客様は、当社営業部までお問い合わせください。

記者: 田中・吉田 崇

3. マグネシウム技術・研究開発動向 2012

2012年8月31日(金) 日本マグネシウム協会主催の技術講演会「マグネシウム技術・研究開発動向 2012」が江戸東京博物館で行われ、当社社長が「高速双ロール鋳造方式の開発」について講演を行いました。

当社の講演内容は、本年5月にサンフランシスコで行われたIMA(国際マグネシウム会議)にて発表したものと同様であり、当社紹介・GTRC(Gonda Twin Roll Casting system)の説明・AZ61の性能・難燃性マグネシウム合金の紹介を行いました。

GTRCの項目では、従来の双ロール鋳造法とは異なり10倍以上の速度で鋳造できることのメリットを紹介しました。鋳造板厚は2~6mmまで可能で、細かい等軸結晶が得られます。



当社社長 講演風景

鋳造後、圧延・研磨することで研磨板・研磨コイルを製造します。GTRCでは様々な種類のマグネシウム合金の鋳造が可能であり、当社ではAZ61(アルミニウムが6%、亜鉛が1%添加されている合金)を主に製造しています。

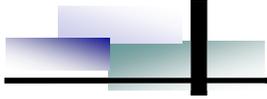
AZ61の性能として、耐食性試験・深絞り・表面処理・型鍛造の紹介をしました。AZ61の板では、メッキをはじめとする表面処理、溶接、プレス加工等問題なく行えることを確認しております。また、機械加工性にも優れ、板材を加工してリフローパレットとしてご使用頂いております。

難燃性マグネシウムの項目では、AZ61にCaを添加した場合の燃焼実験の様子をVTRにて紹介しました。板材にバーナーを当てると、Ca無添加の板は800℃程度で発火しますが、Caを0.5%・1.0%・2.0%添加した板はその時点でも発火しない様子をご覧いただきました。Caを2.0%添加したAZX612の板では、火炎温度1,200℃でも溶融するだけで発火しないことも確認しております。

AZ61を含むAZ系の合金は板材に適しており、プレス成形による筐体などにもご使用いただけるように、Caを添加した合金は難燃性が求められる構造材・高速車両・自動車部品等に使用いただきたいことを今後の展望として締めくくりました。

講演後に受けた質問としては、高速鋳造に関する質問や、ダイキャスト法とのコストの差などがあり、当社鋳造法であるGTRCへの関心の高さが伺えました。

その他の講演では、中国マグネシウム産業の現状の紹介があり、中国のマグネシウム地金の生産拠点が全世界の80%を占めていること、ただしエネルギー消費・環境汚染が問題になっているとのことでした。これらの対策を含め、国家政策としてマグネシウム産業を発展させようとしている中国の方針や、マグネシウム事業に力を入れている中国の会社の紹介がありました。また、インドでもマグネシウムダイキャストでの製造を行っており、インライン化・金型寿命延命等研究が進んでいると



のことでした。日本国内では、今回の講演にもあったようにマグネシウムを次世代エネルギーのひとつとして活用する研究や、リサイクル時に問題となる素材と不純物の分離方法についての研究等さまざまな利用が検討されています。当社の場合も、AZ61 や難燃性マグネシウム合金板を通じて社会に貢献するべく、品質向上・安定供給になお一層の努力を重ねて参ります。

記者 マグネシウム部 伊藤 友美

4. 相場情報

1. 電気銅建値推移

- 12. 7月・・・660円スタート（7月平均 644.7円）
- 12. 8月・・・630円スタート（8月平均 631.3円）
- 12. 9月・・・640円スタート（9月平均 674.2円）
- 12. 10月・・・680円スタート

2. LME 在庫状況及び需給状況

LME 指定倉庫在庫は9月末には約22万tと、今年1月初めの約37万tの在庫量から約15万t減少している。

需要面では今年8月に国際銅研究会(ICSG)が2012年1～4月の世界銅需給バランスは38万4,000tの供給不足になったと発表した。その要因は中国が保税倉庫の在庫積み増しを行い中国の見かけ消費が33%増と大幅に増加し、全体の水準を押し上げたためであり、各国の需要が増加したためではない。世界景気の減速、欧州の債務問題、中東情勢の不安など実需要は減少傾向にある。

供給面では鉱石の品位低下、鉱山でのストライキ、投資の低迷などの操業面での制約は依然として続いている。だが世界第1位の銅生産量を誇るチリの既存4鉱山の生産が回復し、2012年は前年対比1.6%増の1,660万t、2013年には1,690万tの生産量になる見通し。更にモンゴルの新規鉱山が2013年に生産開始を計画していることなどから、今後は銅精鉱不足が解消されるものと見られる。

以上の事から銅の供給不足は2012年一杯までで、2013年には4年ぶりに供給過剰に転じると推測される。

3. 為替の見通し

米国の2012年4～6月期のGDPは前期比年率1.5%増と、2012年1～3月期の1.9%増から減速。また8月の米国雇用統計によると、非農業部門の就業者数は前月比9万6,000人増となったものの製造業を中心に物品生産部門が落ち込み前月(14万1,000人)を下回った。

失業率は8.1%と前月から0.2ポイント低下しわずかに改善が見られたものの依然8%台と高い水準にある。8月の雇用統計が市場予想を大幅に下回り、9月13日に米連邦準備制度理事会(FRB)は市場から住宅ローン担保証券を追加的に買取り、大量の資金を供給する量的緩和第3弾(QE3)に踏み切った。

一方欧州はギリシャのユーロ脱退は避けられる見通しだが、ギリシャよりも経済規模の大きいスペインの国債が暴落。一時、自力での財政再建が難しいとされる国債利回りが7%を超える水準まで上昇した。9月6日欧州中央銀行(ECB)が新たな国債買い入れプログラムを発表すると国債利回りは6%台へ低下。9月20日欧州中央銀行が支援表明をしたが、スペインが支援要請に消極的な姿勢をとっていることや同国の成長をめぐる懸念から、現在国債利回りは5%台で推移している。依然としてヨーロッパを中心に金融市場は混乱が続いている。

尖閣諸島問題で日中関係の悪化を懸念し円が対ドル、対ユーロで売られる場面が見られたが、米国や欧州の景気不安に引っ張られる形で、対円では今後も慢性的なドル安・ユーロ安が継続すると思われる。

4. 相場の見通しと今後

米国の追加量的緩和策実施の発表を受けLME相場が8,000\$/t台から8,400\$/t台まで一気に上昇した。しかし翌週には沈静化し現在は8,200\$/t台で推移している。今後の見通しは供給面では供給不足になる見方が強いが、需要面の期待が持ちづらい状況のため、極端な相場の変動は考えにくい。

記者 工藤

短期予測 (1M)	LME	\$ 8,000~8,500/t	為替	78~81 円/\$
		銅建値	670~730 円/kg	
長期予測 (3M)	LME	\$ 7,600~8,800/t	為替	78~81 円/\$
		銅建値	650~750 円/kg	

