



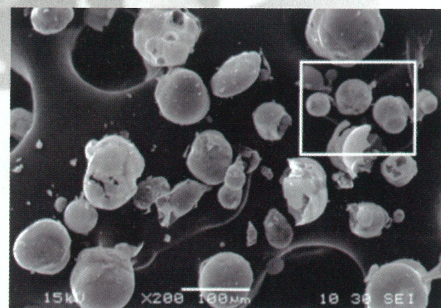
シラス（火山灰）を用いた 微小な高強度バルーンの試作開発

平成24年度 補正予算事業

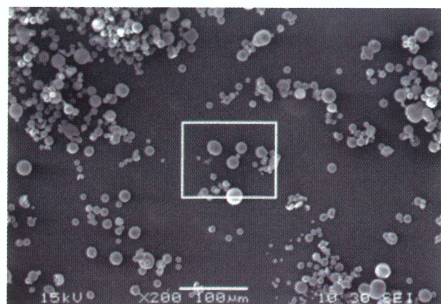
実施した事業の概要と成果

シラスバルーンは、火山噴出部であるシラスを焼成し内部の水分を気化させることで風船のように膨らませて中空粒子としたもの。そのため発泡成分や、含有成分である無機物質などによって中空化の成否が決定され、品質（形状、粒子径等）を安定させるのが非常に難しく、これまで当社では $30\mu\text{m}$ 未満の中空粒子を製造する事は極めて困難だった。特に中空粒子の壁厚をコントロールする事は不可能であり、これが強度不足の1つの要因となっていた。しかも粒子の形状は真球度が低く、複合化における抵抗が大きくなる（流動性が悪い）ため壊れやすいという結果に繋がっていた。

この問題解決のために研究を重ね、粒子を発泡させるのではなく熔融させることで球状粒子を製造するという新たな製造方法を考案した。その結果、従来の製品に比べて形状が真球で且つ粒子径が数 μm ～十数 μm の微小で高強度なバルーンを製造する事が可能となった。



シラスバルーン（当社従来製品）の表面写真 200倍



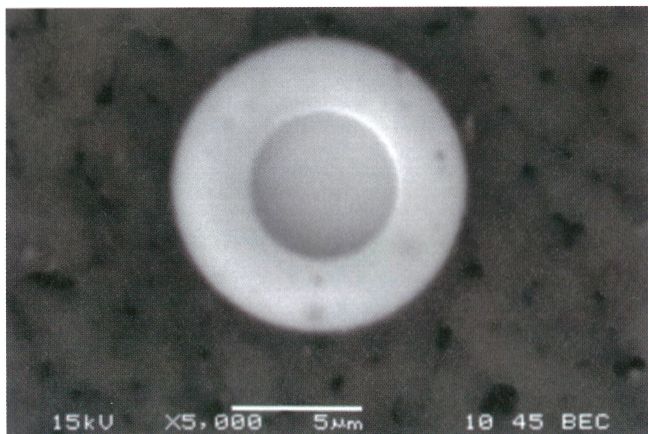
高強度バルーン（試作開発品）の表面写真200倍



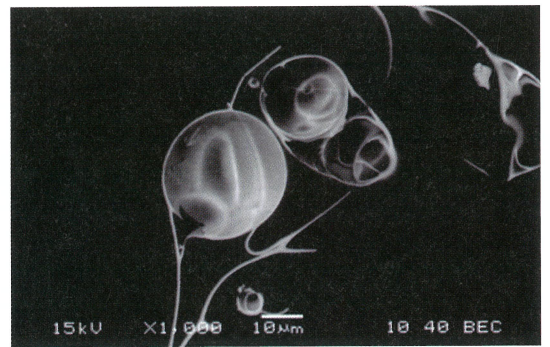
技術開発や課題解決への取り組み

従来のシラスパルーンの製造方法は、シラスを焼成し内部の水分を気化させることで風船のように膨らませて中空粒子を作るというものだった。しかしこの方法では粒子の内部に存在する水分の量や位置が均一ではないため、中空粒子の形状が歪なものになり易く、膨らませるというプロセスから粒子の微小化が困難だった。また粒子の膜厚をコントロールする事は出来ず、膨らむことによって粒子の膜厚が薄くなってしまい、中空粒子の強度が弱くなるという結果になっていた。

そこで、シラスを膨らませるのではなく熔融させる事で球状粒子を製造する方法を確立した。この製造方法によって粒子の形状を球状化すると共に、微小化することに成功した。



高強度パルーン（試作開発品）の断面写真 5,000倍



シラスパルーン（当社従来製品）の断面写真 1,000倍

事業者 株式会社 井川産業

代表者 代表取締役会長 井川 清隆

設立年月 昭和57年9月

所在地等 〒895-1802
薩摩郡さつま町田原2271-1
TEL: 0996-52-2380
FAX: 0996-52-3760
E-mail: t-igawa@igawas.co.jp

事業区分 ものづくり技術

資本金額 3,000万円

従業員数 57人

業 種 一般機械器具製造業

株式会社 井川産業 の

生魂
いっだまし

取締役社長
井川 猛志



補助事業取り組みへのきっかけ・目的は？

火山噴出物であるシラスを熱処理し発泡させたシラスパルーンは、耐熱性・耐薬品性等の優れた特性を持つ天然素材の軽量フィラーでありながら、中空粒子としての強度不足と、天然素材であるが故に製品の規格化、高品質化が困難で用途が限られていた。

そこで工業製品として自動車や化粧品等様々な市場で活用可能な、高品質且つ微小な高強度パルーンの開発を目指した。

今後の取り組みは？

市場ではシラスに限らず様々な中空・球状粒子が活用されており、その規模は年間で数百キロから数百トンと用途によって幅広く分布している。例えば自動車関連では機能性向上のために樹脂・塗料・ゴム等へ添加されており、化粧品関連では、マッサージ効果や洗浄効果を増強するために洗顔石鹸等に配合されている。メーカーはより小さく・球状化した製品を求めており、今後の需要増大が期待出来る。