

News Release



本資料は 2013 年 6 月 25 日に BASF 本社(ドイツ)で発表された K2013(国際プラスチック・ゴム産業展)記者発表会でのプレスリリースの抄訳です。

BASF、世界初の熱可塑性ポリウレタン発泡粒子(E-TPU)「Infinergy™(インフィナジー)」を開発

■ ゴムのような柔軟性と、軽量でかつ優れた反発弾性力

BASF は、世界初の熱可塑性ポリウレタン発泡粒子(E-TPU)「Infinergy™(インフィナジー)」を開発しました。この製品は、BASF の発泡粒子に関する専門知識と熱可塑性ポリウレタン(TPU)に関するこれまでの知見をもとに生まれました。BASF は、硬質のポリスチレン発泡体(EPS)から、軟質で伸縮性のある熱可塑性ポリウレタン発泡体(E-TPU)まで、幅広い特性をもつ発泡粒子の製品ラインアップを提供することが可能になりました。

独立気泡型発泡粒子である Infinergy™が採用された初の製品は、マルチスポーツブランドであるアディダス社のランニングシューズ「energy boost(エナジーブースト)」です。この energy boost は、アディダス社と BASF の緊密なパートナーシップにより開発されました。

素材の専門知識と成形技術のノウハウが、イノベーションを起こす

Infinergy™は、BASF の熱可塑性ポリウレタンエラストマー(TPU)である Elastollan®(エラストラン)を、ドイツ本社で画期的な方法で発泡することで生まれ、TPU が持つ特性(柔軟性、機械的物性、幅広い使用可能温度等)をそのまま維持し、発泡体の標準的な特性を付加した製品です。

Infinergy™は、かさ比重が約 110g / ℓ の発泡粒子であり、一般的な発泡成形機で成形した場合の成形品比重は、200~320g / ℓ です。

2013 年 8 月 8 日

お問い合わせ:
BASF ジャパン株式会社
コーポレート・コミュニケーションズ本部
藤本朋子/ 麦谷英理子
TEL: 03-3796-4879/4865
携帯: 090-9001-0504
FAX: 03-3796-4111
tomoko.fujimoto@basf.com
eriko.mugitani@basf.com

BASFジャパン株式会社
住所: 〒106-6121
東京都港区六本木6-10-1
六本木ヒルズ森タワー21階
TEL: 03-3796-5111
FAX: 03-3796-4111
<http://www.japan.basf.com>

この製品は、汎用の低密度の発泡ポリスチレン (EPS) または発泡ポリプロピレン (EPP) と、高密度で弾性特性に優れたポリウレタン発泡体の中間にある素材です。独立気泡構造であることから、Infinergy™ は吸水性が低く、その値は 24 時間で体積当たり 2% 未満です。ベースとなる TPU の特性を踏襲しているため、破断伸び (100~150% 密度による)、引張破断強度 (約 600kPa (キロパスカル)) と柔軟性に富み、機械的強度も非常に高く、耐摩耗性や耐薬品性も優れています。

高温・低温に左右されない、優れた形状回復挙動

Infinergy™ は、その独立気泡構造により現在の市場の中で、優れた形状回復挙動を示す最も弾性のある発泡粒子です。弾性を評価する規格である ISO 8307 (ボール反発弾性試験) および DIN 53512 (プリセット振子ハンマーを使用) に基づく測定試験では、E-TPU の反発弾性率は、約 55% と非常に高い数値を示します。これは EPS (20% 未満) や EPP (30% 未満) のような発泡体と比較して、Infinergy™ が非常に高い反発弾性力があることを立証しています。

さらに、Infinergy™ は連続負荷を受けても、驚異的な復元性能を示します。例えば 1 秒当たり 5 サイクルで、250 kPa の動的荷重をかける、高速疲労試験を実施した場合、EPE (発泡ポリエチレン) と比べて、Infinergy™ 製品の性能が約 75% 優れているという結果が得られました。

また、40,000 回の繰り返し圧縮試験後に E-TPU の試験片の厚さは 37 mm (開始時: 40 mm) を維持、一方で EPE は永久ひずみが大きく、試験後の試験片の厚みは、わずか約 9 mm でした。つまり、Infinergy™ は、圧縮時のエネルギーのほとんどを跳ね返すことを意味しています。

さらに、他の発泡体とは異なり Infinergy™ は幅広い温度領域で、高弾性と高柔軟性を発揮します。動的粘弾性分析では、マイナス 20°C のような非常に低い温度環境下でも、Infinergy™ は高い柔軟性と伸縮性を維持し、硬化しづらいことがわかりました。

多岐にわたる成形オプションが、幅広い用途への使用を可能に

クラッキングと加圧充填を利用することで、Infinergy™は発泡ポリプロピレン(EPP)と同じ成形機で成形することができます。幾つかの成形工程を経て、予備発泡粒子同士は高温のスチーム雰囲気の中で圧縮されお互いに熱溶着します。その他の加工方法として、ポリウレタンバインダーを用いた加工があります。ポリウレタンは、Infinergy™との相性が良いことから、発泡粒子同士の接着や発泡シーリングなどの成形技術も応用することが可能です。この成形方法を応用すれば、現場施工のような大きな規模の用途にも採用が可能です。

Infinergy™は、さまざまな温度環境下において、軽量で優れた機械特性や耐久性が求められるスポーツ産業や緩衝包装性能を必要とする物流用途など、あらゆる分野での利用が可能です。潜在的な用途としては、スポーツ施設のフロア、自転車のチューブ、椅子のクッションなどがあります。また、軽量素材が求められるあらゆる分野では、ゴムに代わる緩衝材として利用することができます。

ランナーの活力と快適さを向上

ランナーは、ランニングシューズに「優れたクッション性」を求めており、ミッドソールがその機能を果たします。ランナーの足が着地するわずか数ミリ秒の間に生成される運動エネルギーを吸収し、足が地面を押す際にそのエネルギーの一部がランナーに戻ります。こうした動作により生成されるエネルギーは、使用される素材が持つ弾性と変形性が高ければ、そのエネルギー効率が向上します。

これまでランナーには、硬い伸縮素材のシューズかクッション性の高い非常に柔らかいシューズの、どちらかの選択肢しかありませんでした。アディダス社の構想から10年、BASFとの共同開発から、3年弱という短期間でこのジレンマを解決しました。2社が密接に連携することで、世界で初めてInfinergy™を採用した、アディダス BOOST™ フォーム(ソール素材)が開発されました。

BASF ジャパン株式会社
住所: 〒106-6121
東京都港区六本木 6-10-1
六本木ヒルズ森タワー21階
TEL: 03-3796-5111
FAX: 03-3796-4111
<http://www.japan.basf.com>

新しい energy boost ランニングシューズの極めて優れた特性は、主にミッドソールの柔軟性と高弾性の組み合わせによるものです。アディダスの研究所で材料試験を実施した際、シューズの損耗と反発力を算出するために、試験機でランニング中に発生する力と変形をシミュレーションしました。また、すべての季節に対応し、あらゆる気候において最高のパフォーマンスを保証するため、マイナス 20°C から 40°C までの広い温度領域でシューズ試験を実施しました。

さらに、生体工学研究所における試験では、アディダス社の製品開発者がアスリートの最大酸素摂取量を測る VO₂max テストを用いて、ランニングシューズの安定性とアスリートのパフォーマンスに関する製品の効果を検証しました。また、快適性、耐久性、履き心地を、あらゆる能力レベルのランナーにおいて検証しました。例えば、マラソンの世界記録保持者であるパトリック・マカウ選手も、energy boost ランニングシューズの開発に関わっています。

これらの試験によって、業界で主に使用されているエチレン-酢酸ビニル共重合樹脂 (EVA) のクッション素材と比較して、BOOST™ フォームがさまざまな面で優れていることがわかりました。現在市場で BOOST™ フォーム以上の反発力を生み出すミッドソールは、他にありません。EVA と比べて、BOOST™ フォームはその変形挙動における耐温度性が 3 倍優れており、低温でも硬化が少なく、高温でも軟化が少ないことがわかりました。周期的動的負荷を受けた時の耐性も、EVA のクッション素材よりもはるかに優れています。

また、energy boost シューズの試験に関わったランナーのほぼ全員が、ランニング中にシューズがもたらす極めて特別な感触を特に強調し、このシューズを、「今まで感じたことのないエネルギーを生み出す履き心地」であると表現しました。

エネルギーをデザインによって視覚化

白いミッドソールの周りに引かれた、鮮やかな黄色のラインは、気泡構造の特長を強調し、そのエネルギーとポテンシャルがはっきりとわかる

ようデザインされています。シューズの靴底は約 2,500 個もの小さな発泡粒子で構成され、非常に人目を引くデザインになっています。

ドイツには、約 1 千万人のランナー人口がいると言われており、2011 年には、ランニングシューズ約 600 万足に約 4 億ユーロを費やしました。アディダス社の創業以来、最も成功をおさめたランニングシューズの 1 つになった energy boost は、2013 年 2 月から世界各国で約 25 万足売られています。専門誌でも多数取り上げられており、例えば、世界有数のランニング雑誌 Runner's World(ランナーズ・ワールド)が選ぶ「ベストデビュー」シューズに、energy boost が選ばれました。Runner's World 誌は「energy boost は最高のランニングシューズです。私たちが検証した他のシューズ約 800 足の中で、最高のパフォーマンスを実現しています」と紹介しています。トップアスリートのデニス・キメット選手は、東京マラソンで新記録を打ち出した際に adizero Japan boost を着用していました。

K2013(国際プラスチック・ゴム産業展)記者発表会

発表者: マーティン・ヴァロ(BASF ポリウレタン事業本部、エラストランフットウェア販売部門)およびガード・マンズ(アディダス AG 社、グローバル・ブランド部門、シニア・イノベーション・ディレクター)

■アディダスについて

アディダスグループは、スポーツ用品業界のグローバルリーダーであり、広範囲における商品の品揃えを提供しています。グループは、アディダス、テラーメイド、ロックポート、リーボックのブランドで構成されています。アディダスグループはヘルツォーゲンアウラッハ(ドイツ)を拠点とし、従業員は 46,000 人を超え、2012 年の売上高は 149 億ユーロでした。

■BASF について

BASF(ビーエーエスエフ)は世界をリードする化学会社「The Chemical Company」です。製品ラインは、化学品、プラスチック、高性能製品、農業関連製品、石油・ガスと多岐にわたっています。BASF は、経済的な成功、社会的責任、そして環境保護を同時に実現しています。また、BASF は科学とイノベーションを通して現代社会や将来のニーズを提示しながら、ほぼすべての産業のお客様を支援しています。BASF の製品とソリューションは、資源の確保に貢献し、栄養価の高い食品を提供するとともに、生活の質の向上に寄与しています。BASF はこれらの活動を企業目標として「私たちは持続可能な将来のために、化学でいい関係をつくります」を掲げています。2012 年の売上は約 721 億ユーロで、従業員数は約 11 万人です。BASF の詳しい情報は、www.basf.com (英語)、newsroom.basf.com (英語)、www.japan.basf.com (日本語)をご覧ください。

BASF ジャパン株式会社
住所: 〒106-6121
東京都港区六本木 6-10-1
六本木ヒルズ森タワー21 階
TEL: 03-3796-5111
FAX: 03-3796-4111
<http://www.japan.basf.com>